

CONCORRÊNCIA

90146/2026-10

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (UASG)

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

OBJETO

Contratação de serviços de engenharia de ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE ENGENHARIA PARA MELHORAMENTOS E ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE E SEGURANÇA PARA RESOLUÇÃO DE PONTO CRÍTICO NA RODOVIA BR-116/RS, NO SEGMENTO ENTRE O KM 220,2 E O KM 234,7, ENTRE OS MUNICÍPIOS DE DOIS IRMÃOS-RS E ESTÂNCIA VELHA-RS.

VALOR TOTAL DA CONTRATAÇÃO

R\$ 5.305.542,41

DATA DA SESSÃO PÚBLICA

Dia 22/07/2026 às 10h (horário de Brasília)

CRITÉRIO DE JULGAMENTO:

Técnica e preço

MODO DE DISPUTA:

Fechado.

PREFERÊNCIA ME/EPP/EQUIPARADAS

NÃO



Baixe o APP Compras.gov.br
e apresente sua proposta!

MARGEM DE PREFERÊNCIA PARA ALGUM ITEM NÃO

Sumário

1. DO OBJETO	4
2. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO	4
3. DO ORÇAMENTO ESTIMADO	6
4. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO	6
5. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA	7
6. DA ABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA E DA FASE DE JULGAMENTO	8
7. DA FASE DE HABILITAÇÃO	11
8. DO TERMO DE CONTRATO	14
9. DOS RECURSOS	14
10. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES	15
11. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO	17
12. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS	18

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICO Nº 90146/2026-10
(Processo Administrativo nº50610.005652/2023-25)

Torna-se público que o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), por meio do Serviço de Cadastro e Licitações/RS, sediado na Rua Siqueira Campos, nº 664, Sala 611 – Centro Histórico – CEP 90.010-000 – Porto Alegre/RS, realizará licitação, na modalidade CONCORRÊNCIA, na forma ELETRÔNICA, nos termos da [Lei nº 14.133, de 2021](#), do Decreto nº 11.462, de 31 de março de 2023 e demais legislação aplicável e, ainda, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital.

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação é Contratação de serviços de engenharia de ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE ENGENHARIA PARA MELHORAMENTOS E ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE E SEGURANÇA PARA RESOLUÇÃO DE PONTO CRÍTICO NA RODOVIA BR-116/RS, NO SEGMENTO ENTRE O KM 220,2 E O KM 234,7, ENTRE OS MUNICÍPIOS DE DOIS IRMÃOS-RS E ESTÂNCIA VELHA-RS, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.

1.2. *A licitação será realizada em único item.*

2. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

2.1. Poderão participar deste certame os interessados previamente credenciados no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF e no Sistema de Compras do Governo Federal (www.gov.br/compras).

2.2. Os interessados deverão atender às condições exigidas no cadastramento no Sicafe até o terceiro dia útil anterior à data prevista para recebimento das propostas.

2.3. O licitante responsabiliza-se exclusiva e formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assume como firmes e verdadeiras suas propostas, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluindo a responsabilidade do provedor do sistema ou do órgão ou entidade promotora da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

2.4. É de responsabilidade do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais nos Sistemas relacionados no item anterior e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

2.5. A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

2.6. Não poderão disputar esta licitação:

2.6.1 aquele que não atenda às condições deste Edital e seu(s) anexo(s);

2.6.2 sociedade que desempenhe atividade incompatível com o objeto da licitação;

2.6.3 *sociedades cooperativas;*

2.6.4 empresas estrangeiras que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente;

2.6.5 autor do anteprojeto, do projeto básico ou do projeto executivo, pessoa física ou jurídica, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ele relacionados;

2.6.6 empresa, isoladamente ou em consórcio, responsável pela elaboração do projeto básico ou do projeto executivo, ou empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, controlador, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto, responsável técnico ou subcontratado, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ela necessários;

2.6.7 pessoa física ou jurídica que se encontre, ao tempo da licitação, impossibilitada de participar da licitação em decorrência de sanção que lhe foi imposta;

2.6.8 aquele que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau;

2.6.9 empresas controladoras, controladas ou coligadas, nos termos da Lei nº 6.404, de 1976, concorrendo entre si;

2.6.10 pessoa física ou jurídica que, nos 5 (cinco) anos anteriores à divulgação do edital, tenha sido condenada judicialmente, com trânsito em julgado, por exploração de trabalho infantil, por submissão de trabalhadores a condições análogas às de escravo ou por contratação de adolescentes nos casos vedados pela legislação trabalhista;

2.6.11 Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, atuando nessa condição;

2.7. Não poderá participar, direta ou indiretamente, da licitação ou da execução do contrato agente público do órgão ou entidade contratante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria, conforme § 1º do art. 9º da Lei nº 14.133, de 2021.

2.8. O impedimento de que trata o item 2.6.7 será também aplicado ao licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante.

2.9. A critério da Administração e exclusivamente a seu serviço, o autor dos projetos e a empresa a que se referem os itens 2.6.5 e 2.6.6 poderão participar no apoio das atividades de planejamento da contratação, de execução da licitação ou de gestão do contrato, desde que sob supervisão exclusiva de agentes públicos do órgão ou entidade.

2.10. Equiparam-se aos autores do projeto as empresas integrantes do mesmo grupo econômico.

2.11. O disposto nos itens 2.6.5 e 2.6.6 não impede a licitação ou a contratação de serviço que inclua como encargo do contratado a elaboração do projeto básico e do projeto executivo, nas contratações integradas, e do projeto executivo, nos demais regimes de execução.

2.12. Em licitações e contratações realizadas no âmbito de projetos e programas parcialmente financiados por agência oficial de cooperação estrangeira ou por organismo financeiro internacional com recursos do financiamento ou da contrapartida nacional, não poderá participar pessoa física ou jurídica que integre o rol de pessoas sancionadas por essas entidades ou que seja declarada inidônea nos termos da Lei nº 14.133, de 2021.

2.13. A vedação de que trata o item 2.7 estende-se a terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio, profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica.

3. DO ORÇAMENTO ESTIMADO

3.1. *O orçamento estimado da presente contratação não será de caráter sigiloso.*

4. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

4.1. *Na presente licitação, a fase de habilitação sucederá as fases de apresentação de propostas e de julgamento.*

4.2. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, as propostas de técnica e as propostas de preço até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

4.3. Caso a fase de habilitação anteceda as fases de apresentação de propostas, os licitantes encaminharão, na forma e no prazo estabelecidos no item anterior, simultaneamente os documentos de habilitação, a proposta de técnica e a proposta de preço, observado o disposto no item 7.1.1 deste Edital.

4.3.1 Na hipótese acima, não haverá ordem de classificação na etapa de apresentação da proposta e dos documentos de habilitação pelo licitante, o que ocorrerá somente após os procedimentos de que trata o Capítulo 6 deste Edital.

4.4. No cadastramento da proposta de técnica e da proposta de preço, o licitante declarará, em campo próprio do sistema, que:

4.4.1 está ciente e concorda com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que a proposta de técnica e da proposta de preço apresentadas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de sua entrega em definitivo e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório;

4.4.2 não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7º, XXXIII, da Constituição;

4.4.3 não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;

4.4.4 cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

4.5. O licitante organizado em cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 16 da Lei nº 14.133, de 2021.

4.6. A falsidade da declaração de que trata o item 4.4 sujeitará o licitante às sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021, e neste Edital.

4.7. Os licitantes poderão retirar ou substituir as propostas de técnica e as propostas de preço ou, na hipótese de a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e de julgamento, os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

4.8. Serão disponibilizados para acesso público os documentos que compõem as propostas dos licitantes convocados, após a fase da apresentação de propostas.

4.9. Os documentos complementares à proposta de técnica, quando necessários à confirmação daqueles exigidos no edital de licitação e já apresentados, serão encaminhados pelo licitante mais bem classificado, após o encerramento da etapa competitiva, observado o prazo de que trata o item 7.13.1.

4.10. Caberá ao licitante interessado em participar da licitação acompanhar as operações no sistema eletrônico durante o processo licitatório e se responsabilizar pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de mensagens emitidas pela Administração ou de sua desconexão.

4.11. O licitante deverá comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança, para imediato bloqueio de acesso.

5. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

5.1. O licitante deverá enviar sua proposta técnica, através do sistema eletrônico, contendo os seguintes requisitos estabelecidos no Termo de Referência – Anexo I do Edital.

5.2. O licitante deverá enviar sua proposta de preços mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, dos seguintes campos:

5.2.1 *Valor unitário e total do item;*

5.2.2 *Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam o licitante.*

5.3. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto.

5.4. Os preços ofertados serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

5.5. Se o regime tributário da empresa implicar o recolhimento de tributos em percentuais variáveis, a cotação adequada será a que corresponde à média dos efetivos recolhimentos da empresa nos últimos doze meses.

5.6. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

5.7. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Termo de Referência/Projeto Básico, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

5.8. O prazo de validade da proposta não será inferior a **60 (sessenta)** dias, a contar da data de sua apresentação.

5.9. Os licitantes devem respeitar os preços máximos estabelecidos nas normas de regência de contratações públicas federais, quando participarem de licitações públicas;

5.10. O descumprimento das regras supramencionadas pode ensejar a responsabilização pelo Tribunal de Contas da União e, após o devido processo legal, gerar as seguintes consequências: assinatura de prazo para a adoção das medidas necessárias ao exato cumprimento da lei, nos termos do art. 71, inciso IX, da Constituição; ou condenação dos agentes públicos responsáveis e da empresa contratada ao pagamento dos prejuízos ao erário, caso verificada a ocorrência de superfaturamento por sobrepreço na execução do contrato.

5.11. Será adotado o modo de disputa fechado, em que os licitantes apresentarão propostas que permanecerão em sigilo até o início da sessão pública, sendo vedada a apresentação de lances.

6. DA ABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA E DA FASE DE JULGAMENTO

6.1. A abertura da presente licitação dar-se-á automaticamente em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.

6.2. Iniciada a sessão pública, o Agente de Contratação/Comissão deverá informar no sistema o prazo para a atribuição de notas à proposta de técnica e de preço, e a data e o horário para manifestação da intenção de recorrer do resultado do julgamento, nos termos do item 9.3 deste Edital.

6.2.1 Eventual postergação do prazo a que se refere o item 6.2 deve ser comunicada tempestivamente pelo Agente de Contratação/Comissão, via sistema.

6.3. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o Agente de Contratação/Comissão e os licitantes.

6.4. Quando a desconexão do sistema eletrônico para o Agente de Contratação/Comissão persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do fato pelo Agente de Contratação/Comissão aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.

6.5. O Agente de Contratação/Comissão verificará as condições de participação no certame de todos os licitantes, conforme previsto no art. 14 da Lei nº 14.133, de 2021, legislação correlata e no item 2.6 do edital, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

6.5.1 SICAF;

6.5.2 Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União (<https://portal.datransparencia.gov.br/pagina-interna/603244-cnep>).

6.6. A consulta aos cadastros será realizada no nome e no CNPJ da empresa licitante.

6.6.1 A consulta no CNEP quanto às sanções previstas na Lei nº 8.429, de 1992, também ocorrerá no nome e no CPF do sócio majoritário da empresa licitante, se houver, por força do art. 12 da citada lei.

6.7. Caso conste na Consulta de Situação do licitante a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o Agente de Contratação/Comissão diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

6.7.1 A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros.

6.7.2 O licitante será convocado para manifestação previamente a uma eventual desclassificação.

6.7.3 Constatada a existência de sanção, o licitante será reputado inabilitado, por falta de condição de participação.

6.8. Na hipótese de inversão das fases de habilitação e julgamento, caso atendidas as condições de participação, será iniciado o procedimento de habilitação.

6.9. Verificadas as condições de participação e de utilização do tratamento favorecido, o Agente de Contratação/Comissão realizará, em conjunto com a banca designada, a verificação da conformidade das propostas.

6.10. Serão desclassificadas as propostas que:

6.10.1 contiverem vícios insanáveis;

6.10.2 não obedecerem às especificações técnicas contidas no Termo de Referência/Projeto Básico;

6.10.3 apresentarem preços inexequíveis ou permanecerem acima do preço máximo definido para a contratação;

6.10.4 não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;

6.10.5 apresentarem desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital ou seus anexos, desde que insanável.

6.11. Na avaliação de conformidade das propostas de técnica e de preço deverão ser indicadas as razões de eventuais desclassificações.

6.12. A análise e avaliação da conformidade das propostas será iniciada pelo exame de conformidade das propostas de técnica, observadas as regras e as condições previstas **no Anexo I deste edital**.

6.13. A análise dos quesitos de natureza qualitativa será realizada pela banca designada.

6.14. No julgamento das propostas técnicas, será atribuída ao licitante uma Nota da Proposta Técnica (NT), de acordo com o parâmetro matemático estabelecido no Termo de Referência.

6.15. Concluída a avaliação e ponderação das propostas técnicas o Agente de Contratação/Comissão realizará a verificação da conformidade das propostas de preço.

6.16. No caso de bens e serviços em geral, é indício de inexequibilidade das propostas valores inferiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Administração.

6.17. A inexequibilidade, na hipótese de que trata o item anterior, só será considerada após diligência do Agente de Contratação/Comissão, que comprove:

6.17.1 que o custo do licitante ultrapassa o valor da proposta; e

6.17.2 inexistirem custos de oportunidade capazes de justificar o vulto da oferta.

6.18. *Em contratação de obras e serviços de engenharia, além das disposições acima, a análise de exequibilidade e sobrepreço considerará o seguinte:*

6.18.1 *Nos regimes de execução por tarefa, empreitada por preço global ou empreitada integral, contratação semi-integrada ou contratação integrada, a caracterização do sobrepreço se dará pela superação do valor global estimado;*

6.18.2 *No regime de empreitada por preço unitário, a caracterização do sobrepreço se dará pela superação do valor global estimado e pela superação de custo unitário tido como relevante, conforme planilha anexa ao edital;*

6.18.3 *No caso de obras e serviços de engenharia, serão consideradas inexequíveis as propostas cujos valores forem inferiores a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, independentemente do regime de execução.*

6.19. Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderão ser efetuadas diligências, para que o licitante comprove a exequibilidade da proposta.

6.20. Caso o custo global estimado do objeto licitado tenha sido decomposto em seus respectivos custos unitários por meio de Planilha de Custos e Formação de Preços elaborada pela Administração, o licitante classificado em primeiro lugar será convocado para apresentar Planilha por ele elaborada, com os respectivos valores adequados ao valor final da sua proposta, sob pena de não aceitação da proposta.

6.20.1 Em se tratando de obras e serviços de engenharia, o licitante vencedor será convocado a apresentar à Administração, por meio eletrônico, as planilhas com indicação dos quantitativos e dos custos unitários, seguindo o modelo elaborado pela Administração, bem como com detalhamento das Bonificações e Despesas Indiretas (BDI) e dos Encargos Sociais (ES), com os respectivos valores

adequados ao valor final da proposta vencedora, admitida a utilização dos preços unitários, no caso de empreitada por preço global, empreitada integral, contratação semi-integrada e contratação integrada, exclusivamente para eventuais adequações indispensáveis no cronograma físico-financeiro e para balizar excepcional aditamento posterior do contrato.

6.21. Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo licitante, no prazo indicado pelo sistema, desde que não haja majoração do preço e que se comprove que este é o bastante para arcar com todos os custos da contratação.

6.21.1 O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas.

6.21.2 Considera-se erro no preenchimento da planilha passível de correção a indicação de recolhimento de impostos e contribuições na forma do Simples Nacional, quando não cabível esse regime.

6.22. Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.

6.23. Será atribuída ao licitante uma Nota da Proposta de Preço (NP), de acordo com o parâmetro **matemático estabelecido no Termo de Referência**.

6.24. Após análise das propostas de técnica e de preço, será estabelecida a pontuação final dos licitantes, de acordo com a média ponderada das valorações de **acordo com o estabelecido no Termo de Referência**.

6.25. Encerrados os prazos estabelecidos nos itens 6.2 e 6.2.1, o sistema ordenará e divulgará as notas ponderadas das propostas de técnica e de preço em ordem decrescente, considerando a maior pontuação obtida, bem como informará as notas de cada proposta por licitante.

6.26. Havendo eventual empate entre Notas Finais, o critério de desempate será aquele previsto no art. 60 da Lei nº 14.133, de 2021, nesta ordem:

6.26.1 disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta de preço em ato contínuo à classificação;

6.26.1.1. avaliação do desempenho contratual prévio dos licitantes, para a qual deverão preferencialmente ser utilizados registros cadastrais para efeito de atesto de cumprimento de obrigações previstos nesta Lei;

6.26.1.2. desenvolvimento pelo licitante de ações de equidade entre homens e mulheres no ambiente de trabalho, conforme regulamento;

6.26.1.3. desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme Decreto nº 12.304, de 2024.

6.26.2 Persistindo o empate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços produzidos ou prestados por:

6.26.2.1. empresas estabelecidas no território do Estado ou do Distrito Federal do órgão ou entidade da Administração Pública estadual ou distrital licitante ou, no caso de licitação realizada por órgão ou entidade de Município, no território do Estado em que este se localize;

6.26.2.2. empresas brasileiras;

6.26.2.3. empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

6.26. empresas que comprovem a prática de mitigação, nos termos da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.

6.27. Esgotados todos os demais critérios de desempate previsto em lei, a escolha do licitante vencedor ocorrerá por sorteio, em ato público, para o qual todos os licitantes serão convocados, vedado qualquer outro processo.

6.28. Encerrada a etapa de análise das propostas, na hipótese de a proposta de preço do primeiro colocado permanecer acima do preço máximo definido para a contratação, o Agente de Contratação/Comissão poderá negociar condições mais vantajosas, após definida a melhor Nota Final entre os licitantes.

6.28.1 A negociação poderá ser feita com os demais licitantes, segundo a ordem de classificação inicialmente estabelecida, quando o primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido pela Administração.

6.28.2 A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

6.29. O resultado da negociação será registrado na ata da sessão pública e anexado aos autos do processo licitatório.

6.30. O Agente de Contratação/Comissão solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo de **24 (vinte e quatro) horas**, envie a proposta adequada à negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares.

6.31. Caso o Termo de Referência/Projeto Básico exija a apresentação de amostra, o licitante classificado em primeiro lugar deverá apresentá-la, conforme disciplinado no Termo de Referência/Projeto Básico, sob pena de não aceitação da proposta.

6.32. Por meio de mensagem no sistema, será divulgado o local e horário de realização do procedimento para a avaliação das amostras, cuja presença será facultada a todos os interessados, incluindo os demais licitantes.

6.33. Os resultados das avaliações serão divulgados por meio de mensagem no sistema.

6.34. No caso de não haver entrega da amostra ou ocorrer atraso na entrega, sem justificativa aceita pelo Agente de Contratação/Comissão, ou havendo entrega de amostra fora das especificações previstas neste Edital, a proposta do licitante será recusada.

6.35. Se a(s) amostra(s) apresentada(s) pelo primeiro classificado não for(em) aceita(s), o Agente de Contratação/Comissão analisará a aceitabilidade da proposta ofertada pelo segundo classificado. Seguir-se-á com a verificação da(s) amostra(s) e, assim, sucessivamente, até a verificação de uma que atenda às especificações constantes no Termo de Referência/Projeto Básico.

6.36. É facultado ao Agente de Contratação/Comissão prorrogar o prazo acima estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

7. DA FASE DE HABILITAÇÃO

7.1. Os documentos previstos no Termo de Referência/Projeto Básico, necessários e suficientes para demonstrar a capacidade do licitante de realizar o objeto da licitação, serão exigidos para fins de habilitação, nos termos dos arts. 62 a 70 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.1.1 A documentação exigida para fins de habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista e econômico-financeira, poderá ser substituída pelo registro cadastral no SICAF.

7.2. Quando permitida a participação de empresas estrangeiras que não funcionem no País, as exigências de habilitação serão atendidas mediante documentos equivalentes, inicialmente apresentados em tradução livre.

7.3. Na hipótese de o licitante vencedor ser empresa estrangeira que não funcione no País, para fins de assinatura do contrato, os documentos exigidos para a habilitação serão traduzidos por tradutor juramentado no País e apostilados nos termos do disposto no Decreto nº 8.660, de 29 de janeiro de 2016, ou de outro que venha a substituí-lo, ou consularizados pelos respectivos consulados ou embaixadas.

7.4. Quando permitida a participação de consórcio de empresas, a habilitação técnica, quando exigida, será feita por meio do somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de habilitação econômico-financeira, quando exigida, será observado o somatório dos valores de cada consorciado.

7.4.1 Se o consórcio não for formado integralmente por microempresas ou empresas de pequeno porte e o Termo de Referência/Projeto Básico exigir requisitos de habilitação econômico-financeira, haverá um acréscimo de **10%**, para o consórcio em relação ao valor exigido para os licitantes individuais.

7.5. Os documentos exigidos para fins de habilitação deverão ser apresentados por meio digital, via funcionalidade do sistema.

7.6. Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser substituídos por registro cadastral emitido por órgão ou entidade pública, desde que o registro tenha sido feito em obediência ao disposto na Lei nº 14.133, de 2021.

7.7. Será verificado se o licitante apresentou declaração de que atende aos requisitos de habilitação, e o declarante responderá pela veracidade das informações prestadas, na forma da lei.

7.8. Será verificado se o licitante apresentou no sistema, sob pena de inabilitação, a declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

7.9. O licitante deverá apresentar, sob pena de desclassificação, declaração de que suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas.

7.10. Considerando que na presente contratação a avaliação prévia do local de execução é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, o licitante deve atestar, sob pena de inabilitação, que conhece o local e as condições de realização do serviço, assegurado a ele o direito de realização de vistoria prévia.

7.10.1 O licitante que optar por realizar vistoria prévia terá disponibilizado pela Administração data e horário exclusivos, a ser agendado de segunda à sexta-feira, das 08 horas às 17 horas, devendo o agendamento ser efetuado previamente com a Unidade Local de São Leopoldo/RS situada no endereço: Rua Barão de Rio Branco, s/n, no bairro Scharlau – São Leopoldo/RS, tel. (51) 3406-9920, e-mail: ulsaoleopoldo.rs@dnit.gov.br. Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.

7.10.2 Caso o licitante opte por não realizar vistoria, poderá substituir a declaração exigida no presente item por declaração formal assinada pelo seu responsável técnico acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

7.11. A habilitação será verificada por meio do Sicaf, nos documentos por ele abrangidos.

7.11.1 Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais não-digitais quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital ou quando a lei expressamente o exigir.

7.12. É de responsabilidade do licitante conferir a exatidão dos seus dados cadastrais no Sicaf e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

7.12.1 A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

7.13. A verificação pelo Agente de Contratação/Comissão, em sítios eletrônicos oficiais de órgãos e entidades emissores de certidões constitui meio legal de prova, para fins de habilitação.

7.13.1 Os documentos exigidos para habilitação que não estejam contemplados no Sicaf serão enviados por meio do sistema, em formato digital, no prazo de **24 (vinte e quatro) horas**, prorrogável por igual período, contado da solicitação do Agente de Contratação/Comissão.

7.14. A verificação no Sicaf ou a exigência dos documentos nele não contidos somente será feita em relação ao licitante vencedor.

7.14.1 Os documentos relativos à regularidade fiscal que constem do Termo de Referência/Projeto Básico somente serão exigidos, em qualquer caso, em momento posterior ao julgamento das propostas, e apenas do licitante mais bem classificado.

7.14.2 Respeitada a exceção do subitem anterior, relativa à regularidade fiscal, quando a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e de julgamento, a verificação ou exigência do presente subitem ocorrerá em relação a todos os licitantes.

7.15. Encerrado o prazo para envio da documentação de que trata o item 7.13.1, poderá ser admitida, mediante decisão fundamentada do Pregoeiro/Agente de Contratação, a apresentação de novos documentos de habilitação ou a complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes, no prazo definido pelo Agente de Contratação, **que será no mínimo de 2 (duas) horas**, para:

7.15.1 a aferição das condições de habilitação do licitante, desde que decorrentes de fatos existentes à época da abertura do certame;

7.15.2 atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas;

7.15.3 suprimimento da ausência de documento de cunho declaratório emitido unilateralmente pelo licitante;

7.15.4 suprimimento da ausência de certidão e/ou documento de cunho declaratório expedido por órgão ou entidade cujos atos gozem de presunção de veracidade e fé pública.

7.16. Findo o prazo assinalado sem o envio da nova documentação, restará preclusa essa oportunidade conferida ao licitante, implicando sua inabilitação.

7.17. Na análise dos documentos de habilitação, o Agente de Contratação/Comissão poderá sanar erros ou falhas, que não alterem a substância dos documentos e sua validade jurídica, mediante decisão fundamentada, registrada em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes eficácia para fins de habilitação e classificação.

7.18. Na hipótese de o licitante não atender às exigências para habilitação, o Agente de Contratação/Comissão examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao presente edital, observado o prazo disposto no subitem 7.13.1.

7.19. Somente serão disponibilizados para acesso público os documentos de habilitação do licitante cuja proposta atenda ao edital de licitação, após concluídos os procedimentos de que trata o subitem anterior.

7.20. A comprovação de regularidade fiscal e trabalhista das microempresas e das empresas de pequeno porte somente será exigida para efeito de contratação, e não como condição para participação na licitação.

7.21. Quando a fase de habilitação anteceder a de julgamento e já tiver sido encerrada, não caberá exclusão de licitante por motivo relacionado à habilitação, salvo em razão de fatos supervenientes ou só conhecidos após o julgamento.

8. DO TERMO DE CONTRATO

8.1. Após a homologação e adjudicação, caso se conclua pela contratação, será firmado termo de contrato, ou outro instrumento equivalente.

8.2. O adjudicatário terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de sua convocação, para assinar o termo de contrato ou instrumento equivalente, sob pena de decair o direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

8.3. Alternativamente à convocação para comparecer perante o órgão ou entidade para a assinatura do Termo de Contrato ou instrumento equivalente, a Administração poderá: a) encaminhá-lo para assinatura, mediante correspondência postal com aviso de recebimento (AR), para que seja assinado e devolvido no prazo de **5 (cinco)** dias úteis, a contar da data de seu recebimento; b) disponibilizar acesso a sistema de processo eletrônico para que seja assinado digitalmente em até **05 (cinco)** dias úteis; ou c) outro meio eletrônico, assegurado o prazo de **5 (cinco)** dias úteis para resposta após recebimento da notificação pela Administração.

8.4. *O Aceite da Nota de Empenho ou do instrumento equivalente, emitida ao fornecedor adjudicado, implica o reconhecimento de que:*

8.4.1 *referida Nota está substituindo o contrato, aplicando-se à relação de negócios ali estabelecida as disposições da Lei nº 14.133, de 2021;*

8.4.2 *a contratada se vincula à sua proposta e às previsões contidas neste Edital;*

8.4.3 *a contratada reconhece que as hipóteses de rescisão são aquelas previstas nos artigos 137 e 138 da Lei nº 14.133, de 2021 e reconhece os direitos da Administração previstos nos artigos 137 a 139 da mesma Lei.*

8.5. Os prazos dos itens 8.2 e 8.3 poderão ser prorrogados, por igual período, por solicitação justificada do adjudicatário e aceita pela Administração.

8.6. O prazo de vigência da contratação é o estabelecido no Termo de Referência/Projeto Básico.

8.7. Na assinatura do contrato ou instrumento equivalente será exigido o Cadastro Informativo de Créditos não Quitados do Setor Público Federal – Cadin e a comprovação das condições de habilitação e contratação consignadas neste Edital, que deverão ser mantidas pelo fornecedor durante a vigência do contrato.

8.7.1 A existência de registro no Cadin constitui fator impeditivo para a contratação.

9. DOS RECURSOS

9.1. A interposição de recurso referente ao julgamento das propostas, à habilitação ou inabilitação de licitantes, à anulação ou revogação da licitação, observará o disposto no art. 165 da Lei nº 14.133, de 2021.

9.2. O prazo recursal é de 3 (três) dias úteis, contados da data de intimação ou de lavratura da ata.

9.3. Quando o recurso apresentado impugnar o julgamento das propostas ou o ato de habilitação ou inabilitação do licitante:

9.3.1 a intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente, sob pena de preclusão;

9.3.2 o prazo para a manifestação da intenção de recorrer não será inferior a 10 (dez) minutos.

9.3.3 o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação;

9.3.4 na hipótese de adoção da inversão de fases prevista no § 1º do art. 17 da Lei nº 14.133, de 2021, o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação da ata de julgamento.

9.4. Os recursos deverão ser encaminhados em campo próprio do sistema.

9.5. O recurso será dirigido à autoridade que tiver editado o ato ou proferido a decisão recorrida, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, encaminhar recurso para a autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

9.6. Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.

9.7. O prazo para apresentação de contrarrazões ao recurso pelos demais licitantes será de 3 (três) dias úteis, contados da data da intimação pessoal ou da divulgação da interposição do recurso, assegurada a vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

9.8. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

9.9. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

9.10. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados no sítio eletrônico scl.rs@dnit.gov.br.

10. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES

10.1. Comete infração administrativa, nos termos da lei, o licitante que, com dolo ou culpa:

10.1.1 deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pelo Agente de Contratação/Comissão durante o certame;

10.1.2 salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado, não mantiver a proposta em especial quando:

10.1.2.1. não enviar a proposta após a negociação;

10.1.2.2. recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;

10.1.2.3. pedir para ser desclassificado quando encerrada a etapa competitiva;

10.1.2.4. deixar de apresentar amostra;

10.1.2.5. apresentar proposta ou amostra em desacordo com as especificações do edital.

10.1.3 não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;

10.1.4 recusar-se, sem justificativa, a assinar o contrato ou a aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração;

10.1.5 apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação;

10.1.6 fraudar a licitação;

10.1.7 comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, em especial quando:

10.1.7.1. agir em conluio ou em desconformidade com a lei;

10.1.7.2. induzir deliberadamente a erro no julgamento;

10.1.7.3. apresentar amostra falsificada ou deteriorada.

10.1.8 praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;

10.1.9 praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 2013.

10.2. Com fulcro na Lei nº 14.133, de 2021, a Administração poderá, após regular processo administrativo, garantida a prévia defesa, aplicar aos licitantes e/ou adjudicatários as seguintes sanções, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal:

10.2.1 advertência;

10.2.2 multa;

10.2.3 impedimento de licitar e contratar e

10.2.4 declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida sua reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade.

10.3. Na aplicação das sanções serão considerados:

10.3.1 a natureza e a gravidade da infração cometida;

10.3.2 as peculiaridades do caso concreto;

10.3.3 as circunstâncias agravantes ou atenuantes;

10.3.4 os danos que dela provierem para a Administração Pública;

10.3.5 a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

10.4. A multa será recolhida no prazo máximo de **10 (dez)** dias úteis, a contar da comunicação oficial.

10.4.1 Para as infrações previstas nos itens 10.1.1, 10.1.2 e 10.1.3, a multa será de **0,5% a 15%** do valor do contrato licitado.

10.4.2 Para as infrações previstas nos itens 10.1.4, 10.1.5, 10.1.6, 10.1.7, 10.1.8 e 10.1.9, a multa será de **15% a 30%** do valor do contrato licitado.

10.5. As sanções de advertência, impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar poderão ser aplicadas, cumulativamente ou não, à penalidade de multa.

10.6. Na aplicação da sanção de multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.

10.7. A sanção de impedimento de licitar e contratar será aplicada ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas nos itens 10.1.1, 10.1.2, 10.1.3 e 10.1.4, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar e contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do ente federativo a qual pertencer o órgão ou entidade, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.

10.8. Poderá ser aplicada ao responsável a sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, em decorrência da prática das infrações dispostas nos itens 10.1.5, 10.1.6, 10.1.7, 10.1.8 e 10.1.9, bem como pelas infrações administrativas previstas nos itens 10.1.1, 10.1.2, 10.1.3 e 10.1.4 que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção de impedimento de licitar e contratar, cuja duração observará o prazo previsto no art. 156, §5º, da Lei nº 14.133, de 2021.

10.9. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, descrita no item 10.1.3, caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades e à imediata perda da garantia de proposta em favor do órgão ou entidade promotora da licitação, nos termos do art. 45, §4º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 73, de 30 de setembro de 2022.

10.10. A apuração de responsabilidade relacionadas às sanções de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar demandará a instauração de processo de responsabilização a ser conduzido por comissão composta por 2 (dois) ou mais servidores estáveis, que avaliará fatos e circunstâncias conhecidos e intimará o licitante ou o adjudicatário para, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação, apresentar defesa escrita e especificar as provas que pretenda produzir.

10.11. Caberá recurso no prazo de 15 (quinze) dias úteis da aplicação das sanções de advertência, multa e impedimento de licitar e contratar, contado da data da intimação, o qual será dirigido à autoridade que tiver proferido a decisão recorrida, que, se não a reconsiderar no prazo de 5 (cinco) dias úteis, encaminhará o recurso com sua motivação à autoridade superior, que deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

10.12. Caberá a apresentação de pedido de reconsideração da aplicação da sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação, e decidido no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do seu recebimento.

10.13. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

10.14. A aplicação das sanções previstas neste edital não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral dos danos causados.

10.15. Para a garantia da ampla defesa e contraditório dos licitantes, as notificações serão enviadas eletronicamente para os endereços de e-mail informados na proposta comercial, bem como os cadastrados pela empresa no SICAF.

10.15.1 Os endereços de e-mail informados na proposta comercial e/ou cadastrados no Sicafe serão considerados de uso contínuo da empresa, não cabendo alegação de desconhecimento das comunicações a eles comprovadamente enviadas.

11. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

11.1. Qualquer pessoa é parte legítima para impugnar este Edital por irregularidade na aplicação da Lei nº 14.133, de 2021, devendo protocolar o pedido até 3 (três) dias úteis antes da data da abertura do certame.

11.2. A resposta à impugnação ou ao pedido de esclarecimento será divulgado em sítio eletrônico oficial no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame.

11.3. A impugnação e o pedido de esclarecimento poderão ser realizados por forma eletrônica, pelo seguinte meio: scl.rs@dnit.gov.br.

11.4. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.

11.5. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo Agente de Contratação/Comissão, nos autos do processo de licitação.

11.6. Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame.

12. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

- 12.1. Será divulgada ata da sessão pública no sistema eletrônico.
- 12.2. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo Agente de Contratação/Comissão.
- 12.3. Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília - DF.
- 12.4. A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.
- 12.5. As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.
- 12.6. Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.
- 12.7. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Administração.
- 12.8. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.
- 12.9. Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.
- 12.10. O Edital e seus anexos estão disponíveis, na íntegra, no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e endereço eletrônico <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/licitacoes/superintendencias/editais-de-licitacoes>.

Porto Alegre, 19 de maio de 2026.

Hiratan Pinheiro da Silva
Superintendente Regional do DNIT
no Estado do Rio Grande do Sul

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO DNIT - RS

Termo de Referência 5/2026

Informações Básicas

Número do artefato	UASG	Editado por	Atualizado em
5/2026	393012-SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO DNIT - RS	MARIANE PAULA BOBERMIN GUANABARA	21/05/2026 11:04 (v 0.11)
Status	ASSINADO		

Outras informações

Categoria	Número da Contratação	Processo Administrativo
VI - obras e serviços de arquitetura e engenharia/Serviços especiais de engenharia	5/2026	50610.005652/2023-25

1. Termo de Referência

TERMO DE REFERÊNCIA

Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021

SERVIÇOS COM E SEM DEDICAÇÃO EXCLUSIVA DE MÃO DE OBRA, OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA, EXCETO TIC

[TAMBÉM APLICÁVEL PARA CONTRATAÇÃO INTEGRADA E SEMI-INTEGRADA]

LICITAÇÃO E CONTRATAÇÃO DIRETA



DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

(Processo Administrativo nº 50610.005652/2023-25)

TERMO DE REFERÊNCIA

1. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1. Contratação de serviços de engenharia de **ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE ENGENHARIA PARA MELHORAMENTOS E ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE E SEGURANÇA PARA RESOLUÇÃO DE PONTO CRÍTICO NA RODOVIA BR-116/RS, NO SEGMENTO ENTRE O KM 220,2 E O KM 234,7, ENTRE OS MUNICÍPIOS DE DOIS IRMÃOS-RS E ESTÂNCIA VELHA-RS**, nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

Superintendência DNIT: Rio Grande do Sul

Rodovia/UF: BR - 116/RS

Trecho: DIV SC/RS (FIM PONTE S/RIO PELOTAS) - FIM PONTE S/RIO JAGUARÃO (FRONTEIRA BR/UR)

Subtrecho: ENTR VRS-873 (P/SANTA MARIA DO HERVAL) - ENTR RS-239 (P/CAMPO BOM)

Segmento: km 220,2 – km 234,7

Extensão: 14,5 km

Código SNV (versão 202507A): 116BRS3165, 116BRS3168

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATSER	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE ENGENHARIA	442	UNID	01	R\$ 5.305.542,41	R\$ 5.305.542,41

- 1.2. Observa-se que os valores de referência do SNV dizem respeito à versão de julho de 2025, disponível em <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/atlas-e-mapas/pnv-e-snv>. Desta feita, fica a cargo da projetista realizar a devida atualização do SNV, quando da conclusão do empreendimento.
- 1.3. Foi utilizado o Modelo de Termo de Referência para Obras e Serviços, exceto TIC - Licitação e Contratação Direta - Lei nº 14.133, de 2021, Atualização: dezembro/2025, e Modelo de Termo de Justificativas Técnicas Relevantes de Obras e Serviços de Engenharia, Atualização: agosto/2023, na elaboração deste documento.
- 1.4. Este procedimento licitatório e posterior contratação será regido pela **Lei nº 14.133**, de 1º de abril de 2021.
- 1.5. O objeto será contratado mediante **LICITAÇÃO**, na modalidade **CONCORRÊNCIA**, sob a forma **ELETRÔNICA**, com adoção do critério de julgamento por **TÉCNICA E PREÇO**.
- 1.6. O modo de disputa será **FECHADO**, com base no Art. 56, § 2º da Lei nº 14.133/2021.
- 1.7. O Regime de Execução do contrato será o de **Empreitada por Preço Global**.
- 1.8. Opta-se pelo **não parcelamento** ou divisão do objeto da contratação.
- 1.9. Na presente contratação, **é permitida a participação de consórcios**.
- 1.10. A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

Classificação do objeto quanto à heterogeneidade ou complexidade

- 1.11. O(s) serviço(s) objeto desta contratação são caracterizados como **especiais de engenharia**, conforme justificativa constante no Termo de Justificativas técnicas relevantes.

Classificação do objeto quanto ao modelo de execução

- 1.12. O serviço é enquadrado como contratados por escopo.

Prazo de vigência

- 1.13 O prazo de execução do contrato é de 460 dias (quatrocentos e sessenta) dias corridos, contados da Ordem Inicial de Serviço (OIS); o prazo de vigência do contrato, por sua vez, é de 640 (seiscentos e quarenta) dias corridos,

contados da assinatura do contrato, considerando-se o prazo para possível adoção de procedimentos necessários à celebração de termo aditivo, seguindo a recomendação exarada pela Procuradoria Federal Especializada por meio da Nota nº 00572/2019/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI nº 2975149) § 12, item c.

1.14. Nos termos do art. 111 da Lei nº 14.133/21, firma-se a possibilidade de prorrogação do prazo contratual, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro.

1.15. O contrato ou outro instrumento hábil que o substitua oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

2. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1. A BR-116/RS no segmento do km 220,2 ao km 234,7, percorre os Municípios de Novo Hamburgo, Estância Velha, Ivoti e Dois Irmãos, inserida na Região Metropolitana de Porto Alegre – RMPA.

2.2. Conhecida como Rota Romântica, este segmento faz parte do principal itinerário de chegada à Serra Gaúcha, um dos principais polos turísticos do estado do Rio Grande do Sul, atravessando uma região de intensa densidade demográfica com elevada concentração de indústrias, comércio e prestação de serviços.

2.3. O segmento implantado na década de 50, em pista simples e atravessando uma região montanhosa, até então não recebeu nenhuma grande intervenção para melhoria do nível de serviço e aumento da capacidade de tráfego, a não ser pequenas intervenções integrantes dos contratos de manutenção rotineira.

2.4. Este segmento faz parte da jurisdição da UL São Leopoldo, e, atualmente, não há previsão de intervenções significativas, exceto serviços de manutenção/conservação e melhorias pontuais de pequena magnitude.

2.5. Este segmento foi objeto de estudos através do Contrato PP-0544/2009-00, objeto do Edital 0347/2008-00 que contemplava o Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA), Para Adequação de Capacidade, Melhoria da Segurança e Eliminação de Segmentos Críticos (1ª Etapa), a cargo do Consórcio Etel/Engemin.

2.6. Este contrato foi rescindido em 15/07/2019, sem ser concluído, contemplando ao final a entrega de um produto parcial, denominado Relatório de Estudo – do Relatório Final dos Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental.

2.7. Apesar de não concluir todo o objeto contratado (EVTEA), o produto entregue com a consolidação dos estudos realizados, contempla importantes elementos, que se constituem no ponto de partida para a proposição de soluções deste segmento.

2.8. As características técnicas do segmento aqui tratado, aliadas as características da região na qual o mesmo está inserido, destacando-se à intensa urbanização e o elevado e diversificado tráfego de veículos em circulação, atribuem a este trecho da BR-116/RS uma condição de extrema criticidade, condição esta, que acaba por impor a toda uma região, uma severa restrição ao desenvolvimento, resultando em elevados prejuízos socioeconômicos, sem falar é claro no mais agravante, que é reiterada perda de vidas humanas, fato este cada vez mais recorrente.

2.9. Vale ressaltar que os municípios das áreas de influência direta e indireta, somados, representam 10,97% da população total do Estado do Rio Grande do Sul. Somente a área de influência direta possui uma população de 328.960 mil habitantes, sendo que o município de Novo Hamburgo representa 72,6% do total.

2.10. Todos estes aspectos contribuíram para a declaração de PONTO CRÍTICO (SEI nº 22442449) do segmento e destacam a necessidade mais do que urgente de intervenções para adequação do segmento às suas demandas, as quais só poderão ser atendidas a partir de um contrato específico para este fim, e que contemple intervenções de maior magnitude com o correspondente aporte orçamentário.

2.11. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2026, conforme detalhamento a seguir:

I) ID PCA no PNCP: 04892707000534-0-000001/2026

II) Data de publicação no PNCP: 25/09/2025

III) Id do item no PCA: 05

IV) Classe/Grupo: SERVIÇOS DE CONSULTORIA E DE GERÊNCIA/GESTÃO/ ESTUDOS E PROJETOS DE RODOVIAS

V) Identificador da Futura Contratação: 393012-5/2026

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO

3.1. A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico do Caderno de Especificações, anexo deste Termo de Referência.

3.2. Na elaboração dos trabalhos deverão ser seguidos o manual de Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários: Escopos Básicos/Instruções de Serviço, Edição 2006 (Publicação IPR 726), em especial o EB-110 – Projeto Executivo de Engenharia para Duplicação de Rodovias, bem como as Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários: Instruções para Apresentação de Relatórios, Edição 2006 (Publicação IPR 727).

3.3. Em caso de divergência entre as normas da ABNT e do DNIT, caberá à Diretoria de Planejamento e Pesquisas ou à Superintendente Regional, no caso de delegação de competência, deliberar sobre o normativo aplicável ao caso concreto.

3.4. O licitante deverá obedecer às Normas e Instruções do DNIT e da ABNT cabíveis a cada item definido no Termo de Referência, introduzindo as necessárias adequações e adaptações, considerando as particularidades e o objetivo dos serviços.

3.5. Deverão também ser consideradas as prescrições das instruções a seguir:

3.6. Instrução Normativa nº 44/ DNIT SEDE, de 16 de agosto de 2021, que dispõe sobre os critérios para submissão, análise e aprovação de composições de custos unitários de serviços não constantes do Sistema de Custos Referenciais de Obras – SICRO;

3.7. Instrução Normativa nº 14/DNIT SEDE, de 31 de julho de 2025, que estabelece os procedimentos e as responsabilidades relativos aos processos de elaboração, análise, aceitação e aprovação de projetos de engenharia de infraestrutura de transportes no âmbito do DNIT.

3.8. Para entendimento deste Termo de Referência é indispensável a consulta aos Manuais, Normas e outras publicações, em vigor no DNIT, e que estão disponíveis no site www.dnit.gov.br, opção “Normas e Manuais”, bem como as Normas da ABNT.

3.9. O acompanhamento e análise dos projetos a serem elaborados será de acordo com as Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários/Instruções para Acompanhamento e Análise, Edição de 2010 (Publicação IPR 739) e com o Guia de Análise de Projetos Rodoviários do DNIT (janeiro/2018), ou com outras publicações que venham a substituí-las.

3.10. **As entregas devem ser protocoladas** no Protocolo da Superintendência Regional do DNIT no Estado do Rio Grande do Sul, situado no endereço: Rua Siqueira Campos, 664 - Centro - Porto Alegre - RS - CEP 90.010-000.

3.11. As soluções aqui mencionadas, como parâmetro para a precificação do projeto que se pretende contratar por meio deste certame, não são definitivas e podem sofrer alterações durante o desenvolvimento do projeto. Cabe à contratada, com base nos levantamentos e estudos preliminares, avaliar a aplicabilidade dessas soluções ao empreendimento, propondo, caso pertinente, outras alternativas, desde que tecnicamente justificadas, visando subsidiar a tomada de decisão por parte do DNIT.

3.12. Tais alterações, a princípio, não se configuram como mudança de objeto e nem são motivadores de termos aditivos, devendo estas serem avaliadas pelo DNIT.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Sustentabilidade

4.1. A contratada deverá cumprir fielmente a Instrução Normativa MPOG nº 1 de 19 de janeiro de 2010 e os normativos do DNIT pertinentes ao tema, em especial, a Instrução Normativa nº 61/DNIT SEDE, de 17 de setembro de 2021, a qual dispõe sobre a Responsabilidade Ambiental das Contratadas – RAC, ou outro normativo que venha a substituí-la.

4.2. Os serviços deverão ser executados respeitando-se os critérios de sustentabilidade ambiental indicados abaixo:

- I) uso de produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações da ANVISA;
- II) adoção de práticas que evitem desperdícios de água potável;
- III) implementação de programa de treinamento de empregados visando o uso racional de energia elétrica e água, bem como redução da geração de resíduos sólidos;
- IV) promoção da classificação e destinação adequada dos resíduos recicláveis produzidos durante a execução dos serviços. Especificamente para papéis e latas de alumínio contatar as Associações e/ou Cooperativas locais de catadores de materiais recicláveis;
- V) implementação de práticas de redução de consumo de papel, utilizando o padrão frente-verso na impressão de relatórios e outros documentos, bem como utilização da fonte ecológica recomendada pela Advocacia Geral da União, que se encontra disponível para download no seguinte endereço eletrônico: www.agu.gov.br/ecofont;
- VI) uso preferencial de papel não clorado na impressão de documentos e relatórios; adoção de práticas de substituição de copos descartáveis por copos definitivos;
- VII) destinação final adequada das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo a Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008;
- VIII) consideração dos padrões indicados pela Resolução CONAMA Nº 20/1994 quando da aquisição e utilização de equipamentos de limpeza que gerem ruídos em seu funcionamento;
- IX) fornecimento aos empregados dos equipamentos de segurança (individuais e coletivos) necessários para execução dos serviços;
- X) consideração de empresas que tenham certificação ambiental nas pesquisas de preços para aquisições de produtos e contratação de serviços;
- XI) estímulo ao uso de ferramentas digitais e/ou virtuais para a troca de informações entre as equipes envolvidas;
- XII) proposição de soluções técnicas que considerem a economia na manutenção e operacionalização da infraestrutura que será construída, contemplando a redução do consumo de energia e água, bem como a utilização de tecnologias e materiais que reduzam o impacto ambiental, tais como:
 - uso de equipamentos de climatização mecânica, ou de novas tecnologias de resfriamento do ar, que utilizem energia elétrica, apenas nos ambientes aonde for indispensável;
 - automação da iluminação de edificações, projeto de iluminação, interruptores, iluminação ambiental, iluminação tarefa, uso de sensores de presença;
 - uso exclusivo de lâmpadas fluorescentes compactas ou tubulares de alto rendimento e de luminárias eficientes;
 - energia solar, ou outra energia limpa para aquecimento de água;

- sistema de medição individualizado de consumo de água e energia;
- sistema de reuso de água e de tratamento de efluentes gerados;
- aproveitamento da água da chuva, agregando ao sistema hidráulico elementos que possibilitem a captação, transporte, armazenamento e seu aproveitamento;
- utilização de materiais que sejam reciclados, reutilizados e biodegradáveis, e que reduzam a necessidade de manutenção; e
- comprovação da origem da madeira a ser utilizada na execução da obra ou serviço.

Subcontratação

4.3. É vedada a subcontratação parcial do objeto, não se aplicando esta especificidade nas atividades relacionadas aos levantamentos de campo, incluindo toda a infraestrutura relacionada, que apenas são subsídios para o desenvolvimento dos serviços associados ao escopo principal do objeto, em consonância com os requisitos exigidos nos "Critérios de Habilitação".

4.4. Entende-se como escopo principal do objeto o conjunto de itens para os quais, como requisito de habilitação técnico-operacional, foi exigida a apresentação de atestados que comprovassem execução de serviços com características semelhantes.

4.5. A subcontratação não exclui a responsabilidade da CONTRATADA perante a CONTRATANTE quanto à qualidade técnica do serviço prestado. Dessa forma, em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da CONTRATADA pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da Subcontratada, bem como responder perante o CONTRATANTE pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

4.6. É vedada a subcontratação de pessoa física ou jurídica, se aquela ou os dirigentes desta mantiverem vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na contratação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou se deles forem cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral, ou por afinidade, até o terceiro grau.

Garantia da contratação

4.7. Será exigida a garantia da contratação de que tratam os arts. 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, podendo o Contratado optar pela caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública, seguro-garantia, fiança bancária ou título de capitalização. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à garantia da contratação.

4.8. O percentual da garantia será de 5% (cinco por cento) do valor inicial do contrato, para contratações em geral, conforme art. 98 da Lei nº 14.133, de 2021.

4.9. Aplica-se a INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 08/DG-COTEC/DG/DNIT SEDE, DE 15 DE MAIO DE 2025, que dispõe sobre a prestação de garantias nas contratações de obras, serviços e compras pelo DNIT e disciplina as orientações e os procedimentos para os recebimentos e registros dos documentos referentes aos depósitos de interesse do Autarquia, exigidos como garantias contratuais, serviços e compras. Em seu art. 4º, § 2º, dispõe que "os prazos estabelecidos nas garantias contratuais, deverão ter validade durante o contrato e, no mínimo, por mais três meses após o término da vigência contratual".

4.9.1 Tratando-se de obra ou serviço de engenharia, será exigida garantia adicional do fornecedor cuja proposta for inferior a 85% (oitenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, equivalente à diferença entre este último e o valor da proposta.

4.10. Em caso de opção pelo seguro-garantia, a parte adjudicatária deverá apresentá-la, no máximo, **até a data de assinatura do contrato.**

4.10.1 A apólice de seguro-garantia permanecerá em vigor mesmo que o Contratado não pague o prêmio nas datas convencionadas.

4.10.2 Caso o adjudicatário não apresente a apólice de seguro de garantia antes da assinatura do contrato, acarretará a aplicação de multa de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor total do contrato por dia de atraso, até o máximo de 2% (dois por cento).

4.10.3 A apólice de seguro-garantia deverá acompanhar as modificações referentes à vigência do contrato principal mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora.

4.10.4 Será permitida a substituição da apólice de seguro-garantia na data de renovação ou de aniversário, desde que mantidas as condições e coberturas da apólice vigente e nenhum período fique descoberto, ressalvados os períodos de suspensão contratual.

4.10.5 Caso o adjudicatário não opte pelo seguro-garantia ou não apresente a apólice de seguro de garantia antes da assinatura do contrato, deverá apresentar, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, prorrogáveis por igual período, a critério do Contratante, contado da assinatura do contrato, comprovante de prestação de garantia nas modalidades de caução em dinheiro ou títulos da dívida pública, fiança bancária ou títulos de capitalização.

4.11. Caso seja a garantia em dinheiro a modalidade de garantia escolhida pelo Contratado, deverá ser efetuada em favor do Contratante, em conta específica na Caixa Econômica Federal, com correção monetária.

4.12. Caso a opção seja por utilizar títulos da dívida pública, estes devem ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério competente.

4.13. No caso de garantia na modalidade de fiança bancária, deverá ser emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil, e deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.

4.14. Na hipótese de opção pelo título de capitalização, a garantia deverá ser custeada por pagamento único, com resgate pelo valor total, sob a modalidade de instrumento de garantia, emitido por sociedades de capitalização regularmente constituídas e autorizadas pelo Governo Federal.

4.14.1 O título de capitalização deverá ser apresentado ao Contratante juntamente com as condições gerais e o número do processo administrativo sob o qual o plano de capitalização foi aprovado pela Susep (art. 8º, III, da Circular SUSEP nº 656, de 11 de março de 2022).

4.15. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, sob pena de não aceitação, o pagamento de:

4.15.1 prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;

4.15.2 prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;

4.15.3 multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à contratada; e

4.15.4 obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza e para com o FGTS, não adimplidas pelo Contratado.

4.16. A apólice do seguro-garantia ou a fiança bancária deverá ter cobertura para o pagamento direto ao empregado das verbas devidas em razão da inadimplência do Contratado.

4.16.1 O pagamento direto não pode estar condicionado ao trânsito em julgado de decisão judicial, sendo suficiente decisão definitiva em processo administrativo, que apure o montante devido.

4.17. No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada ou renovada, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, prorrogáveis por igual período, contado da data de assinatura do termo aditivo ou da emissão do apostilamento, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.

4.18. Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o Contratado ficará desobrigado de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.

4.19. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, o Contratado obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, prorrogáveis por igual período, a critério do Contratante, contados da data em que for notificada.

4.20. O Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.

4.20.1 O emitente da garantia ofertada pelo Contratado deverá ser notificado pelo Contratante quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.

4.20.2 Caso se trate da modalidade seguro-garantia, ocorrido o sinistro durante a vigência da apólice, sua caracterização e comunicação poderão ocorrer fora desta vigência, não caracterizando fato que justifique a negativa do sinistro, desde que respeitados os prazos prescricionais aplicados ao contrato de seguro, nos termos do art. 20 da Circular Susep nº 662, de 11 de abril de 2022.

4.21. Extinguir-se-á a garantia com a restituição da carta fiança, autorização para a liberação de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia ou anuência ao resgate do título de capitalização, acompanhada de declaração do Contratante, mediante termo circunstanciado, de que o Contratado cumpriu todas as cláusulas do contrato.

4.21.1 A extinção da garantia na modalidade seguro-garantia observará a regulamentação da Susep.

4.21.2 A Administração deverá apurar se há alguma pendência contratual antes do término da vigência da apólice.

4.22. A garantia somente será liberada ou restituída após a fiel execução do contrato ou após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração e, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente.

4.23. O Contratado autoriza o Contratante a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista neste Termo de Referência.

4.24. O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pelo Contratante com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à contratada.

4.25. A garantia de execução é independente de eventual garantia do produto ou serviço prevista neste Termo de Referência.

Vistoria

4.26. Não há obrigatoriedade de realização de avaliação prévia do local de execução dos serviços.

4.27. É assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 08 horas às 17 horas, devendo o agendamento ser efetuado previamente com a Unidade Local de São Leopoldo/RS situada no endereço: Rua Barão de Rio Branco, s/n, no bairro Scharlau – São Leopoldo/RS, tel. (51) 3406-9920, e-mail: ulsaoleopoldo.rs@dnit.gov.br. Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.

4.28. O prazo para vistoria iniciar-se-á no dia útil seguinte ao da publicação do Edital, estendendo-se até o dia útil anterior à data prevista para a abertura da sessão pública.

4.29. Para a vistoria, o representante legal da empresa ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

4.30. Todas as empresas, mesmo aquelas que não desejarem realizar a visita técnica, deverão apresentar declaração de que tem pleno conhecimento das condições do local onde serão realizados os serviços e das informações técnicas necessárias à elaboração de sua proposta, a qual será juntada à Documentação de Habilitação, nos termos do parágrafo 3º do art. 63 da Lei 14.133/21, de 1º de abril de 2021.

4.31. A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo o Contratado assumir os ônus dos serviços decorrentes.

5. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

Condições de execução

5.1. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

5.1.1 Início da execução do objeto se dará com a emissão da Ordem de Início dos Serviços (OIS).

5.1.2 Descrição detalhada dos métodos, rotinas, etapas, tecnologias procedimentos, frequência e periodicidade de execução do trabalho: A execução dos serviços se dará conforme indicado no Edital, Termo de Referência e seus anexos e, em especial, no **Caderno de Especificações** anexo.

5.1.3 Cronograma de realização dos serviços: O andamento dos serviços se dará conforme previsto no **Cronograma Físico Financeiro**, anexo a este Termo de Referência.

Local e horário da prestação dos serviços

5.2. Os serviços serão prestados no seguinte endereço: Os serviços serão prestados em campo, na região da rodovia indicada no Termo de Referência, inclusive em jazidas ou fornecedores de materiais, quando necessário, e em escritório próprio da contratada.

5.3. Os serviços serão prestados no seguinte horário: Os serviços serão prestados nos horários a serem estabelecidos pela contratada de forma a atender o Cronograma Físico Financeiro.

Materiais a serem disponibilizados

5.3.1 Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação.

Especificação da garantia do serviço

5.4. O prazo de garantia dos serviços é aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

Procedimentos de transição e finalização do contrato

5.5. Não serão necessários procedimentos de transição e finalização do contrato devido às características do objeto.

Da Política de Segurança da Informação e Comunicações (POSIC) do DNIT

5.6. A Contratada deverá observar e atender as diretrizes acerca da segurança da informação, em atendimento à Portaria nº 1745, de 29 de março de 2021 (SEI nº 7910605), publicada no Boletim Administrativo nº 60 de 30 de março de 2021 a qual estabeleceu a Política de Segurança da Informação e Comunicações (POSIC) do DNIT e tem por finalidade, consolidado no seu Art. 3º, estabelecer as diretrizes para a segurança do manuseio, tratamento e controle e

para a proteção dos dados, informações e conhecimentos produzidos, armazenados, ou transmitidos, por qualquer meio, pelos sistemas de informação a serem, obrigatoriamente observadas na definição das regras operacionais e procedimentos no âmbito do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT. E por Objetivo (Art. 4º), estabelecer mecanismos e controles para garantir a efetiva proteção dos dados, informações e conhecimentos gerados e a redução dos riscos de ocorrência de perdas, alterações e acessos indevidos, preservando a disponibilidade, integridade, confiabilidade e autenticidade das informações, no DNIT.

5.7. Dentre as disposições contidas na Portaria nº 1.745/2021, a Diretoria de Administração e Finanças destaca:

Art. 24. Todos os contratos, convênios, acordos e instrumentos congêneres devem conter cláusulas que estabeleçam a obrigatoriedade de observância desta POSIC e de suas normas complementares.

Art. 25. O contrato, convênio, acordo ou instrumento congênere deverá prever a obrigação da outra parte de divulgar esta POSIC e suas normas complementares aos seus empregados e prepostos envolvidos em atividades no DNIT.

6. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

6.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

6.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e o Contratado devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

6.4. O órgão ou entidade poderá convocar o preposto da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

Preposto

6.5. O Contratado designará formalmente o preposto da empresa, antes do início da prestação dos serviços, indicando no instrumento os poderes e deveres em relação à execução do objeto Contratado.

6.6. O Contratado deverá manter preposto da empresa no local da execução do objeto durante o período de execução do objeto.

6.7. O Contratante poderá recusar, desde que justificadamente, a indicação ou a manutenção do preposto da empresa, hipótese em que o Contratado designará outro para o exercício da atividade.

Rotinas de Fiscalização

6.8. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos, conforme Manual de Gestão e Fiscalização de Contratos do DNIT e demais normativos vigentes.

6.9. A Administração Pública nomeará, por meio de portaria específica, um ou mais representantes para atuar na Fiscalização do Contrato.

6.10. A projetista deve fazer entregas ordenadas dos estudos e dos projetos previstos no Cronograma de Medição em anexo.

6.11. A aceitação do produto está vinculada à análise e aprovação das disciplinas.

6.12. Os procedimentos de verificação do cumprimento das obrigações da Contratada em relação às especificações técnicas serão orientados pela Instrução Normativa nº 14/DNIT SEDE, de 31 de julho de 2025.

Fiscalização Técnica

- 6.13. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração.
- 6.14. O fiscal técnico do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados.
- 6.15. Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção.
- 6.16. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso.
- 6.17. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato.
- 6.18. O fiscal técnico do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou à prorrogação contratual.
- 6.19. A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade do Contratado, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica corresponsabilidade do Contratante ou de seus agentes, gestores e fiscais, de conformidade.
- 6.20. As disposições previstas neste Termo de Referência não excluem o disposto no Anexo VIII da Instrução Normativa SEGES/MP nº 05, de 2017, aplicável no que for pertinente à contratação, por força da Instrução Normativa Seges/ME nº 98, de 26 de dezembro de 2022.

Fiscalização Administrativa

- 6.21. O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário.
- 6.22. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência.

Gestor do Contrato

- 6.23. Cabe ao gestor do contrato:

- 6.23.1 coordenar a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração.
- 6.23.2 acompanhar os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência.
- 6.23.3 acompanhar a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais.
- 6.23.4 emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo Contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações.

6.23.5 tomar providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso.

6.23.6 elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração.

6.23.7 enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, com a indicação expressa de que o valor da Nota Fiscal emitida pela contratada confere com o valor dimensionado pela fiscalização e gestão no recebimento definitivo do serviço.

6.23.8 receber e dar encaminhamento imediato:

6.23.8.1. às denúncias de discriminação, violência e assédio no ambiente de trabalho, conforme o art. 2º, inciso III, do Decreto n.º 12.174/2024;

6.23.8.2. à notificação formal de que a empresa contratada está descumprindo suas obrigações trabalhistas, enviada pelo trabalhador, sindicato, Ministério do Trabalho, Ministério Público, Defensoria Pública ou por qualquer outro meio idôneo.

7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

7.1. Os pagamentos serão realizados periodicamente e vinculados às entregas, à análise e à aceitação dos estudos e projetos, em conformidade com o Cronograma Físico Financeiro (em anexo).

7.2. A elaboração das medições será de responsabilidade do(s) fiscal(is) do contrato.

7.3. A avaliação da execução será conforme Instrução Normativa nº 39/DNIT SEDE, de 28 de julho de 2021 e demais orientações constantes no presente Termo de Referência, devendo o Boletim de Desempenho fazer parte do rol de documento para a medição dos serviços contratuais.

7.4. Será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que o Contratado:

7.4.1 não produziu os resultados acordados,

7.4.2 deixou de executar, ou não executou com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou

7.4.3 deixou de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou os utilizou com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

7.5. Será considerado atraso, a não entrega pela Contratada dentro dos prazos estabelecidos no presente Termo de Referência.

7.6. Para garantir uma maior eficiência na execução das obrigações estabelecidas no presente Termo de Referência, as medições serão geridas de acordo com o nível de serviços prestados, devendo ser adotado o seguinte indicador que auxiliará na garantia da entrega de subprodutos e/ou serviços em conformidade com as exigências estabelecidas no Edital, reduzindo o tempo gasto na análise de subprodutos, em conformidade com o Anexo VIII e Anexo V-B, da Instrução Normativa nº 5, de 26 de maio de 2017. O termo "subprodutos" se refere a parcelas entregáveis do objeto, que podem ser estudos, relatórios, projetos ou similares.

ITEM	DESCRIÇÃO
Finalidade	Garantir a entrega de subprodutos e/ou serviços em conformidade com as exigências estabelecidas no edital e reduzir o tempo gasto na análise de subprodutos dentro dos prazos estipulados e reduzir o tempo gasto na análise de subprodutos
Meta a cumprir	Apresentação de subprodutos que atendam todas às exigências previstas no Edital e seus anexos e dentro dos prazos estipulados
Instrumento de medição	Parecer técnico de análise dos subprodutos e prazos efetivos
Forma de acompanhamento	Análise dos subprodutos e contagem de prazo até aceite final do subproduto
Periodicidade	Análise em conformidade com o Cronograma Referencial
Mecanismo de cálculo	Dedução do percentual estabelecido sobre o valor do subproduto
Início de Vigência	Data de emissão da Ordem Inicial dos Serviços do Contrato
Faixas de ajuste no pagamento	Até duas reprovações do subproduto em análise técnica: não será aplicado ajuste. Três ou mais reprovações de um mesmo subproduto: redução de 10% do valor do subproduto acrescida de aplicação de sanção(ões)
Sanções	Conforme indicado no item 7.8

Tabela 1: Indicador

7.7. As reprovações de um mesmo produto por mais de duas vezes, ensejarão na aplicação das faixas de ajuste no pagamento conforme a Tabela 1.

7.8. Será considerado atraso injustificado na entrega ou execução do objeto do contrato o subproduto/etapa que for alvo de três ou mais reprovações, sujeito a multa de caráter moratório, quando será aplicado os seguintes percentuais:

- a) 0.33% (trinta e três centésimos por cento) por dia de atraso, na entrega de material ou execução de serviços, calculado sobre o valor correspondente à parte inadimplente, quando o atraso não for superior à 1 (um) mês;
- b) 0.66% (sessenta e seis centésimos por cento) por dia de atraso que exceder a alínea anterior, na entrega de material ou execução de serviços, calculados desde o trigésimo primeiro dia de atraso, sobre o valor correspondente à parte inadimplente, em caráter excepcional e a critério do órgão contratante.

7.8.1 Para o cálculo da multa, a alíquota indicada deverá incidir sobre o valor contratual com eventuais acréscimos, apostilamentos e aditivos, atualizado até a data da decisão pela aplicação da penalidade, considerando o índice estipulado em contrato ou, na falta deste, pelo Índice Geral de Preços – Mercado (IGP-M), ou aquele que vier a substituí-lo.

7.8.2 O total dos dias de atraso resultarão do somatório dos dias corridos entre o recebimento do 3º Relatório de Análise de Projeto pela empresa e a emissão do termo de aceite da etapa pelo DNIT, descontados os dias reservados à análise dos serviços pelo DNIT, limitados a sessenta dias.

7.8.3 No caso de também ter havido atraso injustificado na entrega inicial de um subproduto, estes dias também serão incluídos no total de dias em atraso.

7.8.4 A partir do 3º produto/etapa alvo de ajuste devido à reprovação de um mesmo produto, será caracterizado o retardamento da execução ou da entrega do objeto sem motivo justificado e, além da multa, aplica-se a sanção de impedimento de licitar e contratar com a administração pública federal, direta e indireta, nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à Contratada a ampla defesa.

7.8.5 Persistindo a irregularidade, a Contratante poderá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à Contratada a ampla defesa.

7.8.6 Qualquer solicitação de complementações aos subprodutos que não ensejem na reprovação deste não acarretará aplicação das deduções previstas no gerenciamento a nível de serviço.

7.9. A remuneração dos itens do cronograma financeiro será ponderada da seguinte forma:

7.10. Entrega inicial: 20%, mediante avaliação dos itens essenciais, relacionados à forma e ao conteúdo de cada disciplina, de forma a assegurar que os principais aspectos e requisitos tenham sido devidamente entregues pelo projetista, incluindo: A correspondência entre a disciplina e a carta de registro de entrega; A localização do empreendimento; A forma de apresentação do projeto; A verificação geral do conteúdo recebido.

7.11. Aprovação da respectiva etapa: 70%

7.12. Aprovação integral do projeto ou anteprojeto: 10%

7.13. Aplicam-se as Instruções Normativas do DNIT, em especial:

7.13.1 a IN 67/DNIT SEDE/2021, que dispõe sobre os procedimentos inerentes à padronização, cronologia, organização, divulgação e execução da sistemática de pagamentos no âmbito do DNIT;

7.13.2 a IN 57/DNIT SEDE/2021, que dispõe sobre o cadastramento de contratos no Sistema de Acompanhamento de Contratos - SIAC e procedimentos e responsabilidades relativos a processos de suporte documental e de pagamento de medição de contratos no âmbito do DNIT;

7.13.3 a IN 37/DNIT SEDE/2021, que institui procedimentos para revisão, adequação, eventual estorno, estimativa e recolhimento do percentual embutido nas despesas fiscais a título de pagamento de Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza;

7.13.4 Manual de Gestão e Fiscalização de Contratos do DNIT, e;

7.13.5 OFÍCIO Nº 10911/2025/EMPREENDEMENTOS - DPP/DPP/DNIT SEDE (SEI 20048522).

Recebimento

7.14. Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo estipulado no Cronograma para cada disciplina, pelos fiscais técnico e administrativo, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo.

7.14.1 Tratando-se de obra ou serviço de engenharia, ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma Físico-Financeiro, o Contratado apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, por meio de planilha e memória de cálculo detalhada.

7.14.1.1. Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no Cronograma Físico-Financeiro, estiverem executados em sua totalidade.

7.14.1.2. O Contratado também apresentará, a cada medição, os documentos comprobatórios da procedência legal dos produtos e subprodutos florestais utilizados naquela etapa da execução contratual, quando for o caso.

7.15. O prazo para recebimento provisório será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda do Contratado com a comprovação da prestação dos serviços a que se referem a parcela a ser paga.

7.16. O fiscal técnico do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico.

7.17. O fiscal administrativo do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter administrativo.

- 7.18. O fiscal setorial do contrato, quando houver, realizará o recebimento provisório sob o ponto de vista técnico e administrativo.
- 7.19. Para efeito de recebimento provisório, será considerado para fins de faturamento o período conforme definido no Cronograma Físico-Financeiro.
- 7.20. Ao final de cada período/evento de faturamento:
- 7.20.1 o fiscal técnico do contrato deverá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos no ato convocatório, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato;
- 7.21. Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do termo detalhado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.
- 7.22. O Contratado fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no recebimento provisório.
- 7.23. A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no recebimento provisório.
- 7.24. O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.
- 7.25. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.
- 7.26. Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o Termo Detalhado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.
- 7.27. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 30 (trinta) dias, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:
- 7.27.1 Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando houver, no cumprimento de obrigações assumidas pelo Contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações, conforme regulamento.
- 7.27.2 Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando ao Contratado, por escrito, as respectivas correções;
- 7.27.3 Emitir Termo Detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e
- 7.27.4 Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.
- 7.27.5 Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.
- 7.28. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal quanto à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

7.29. Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo Contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

7.30. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

7.31. Será observada a INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 14/DNIT SEDE, DE 31 DE JULHO DE 2025, que Estabelece os procedimentos e as responsabilidades relativos aos processos de elaboração, análise, aceitação e aprovação de projetos de engenharia de infraestrutura de transportes no âmbito do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, assim como as Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários/Instruções para Acompanhamento e Análise, Edição de 2010 (Publicação IPR 739) e com o Guia de Análise de Projetos Rodoviários do DNIT (janeiro/2018), ou com outras publicações que venham a substituí-las.

7.32. Será emitido um Relatório de Análise de Projeto - RAP para cada versão do produto entregue, constando na última versão o histórico de todas as análises.

7.33. Somente será considerada como executada a etapa dos serviços devidamente prestada e atestada pelo fiscal do contrato, respaldado pelas análises técnicas, através do termo de aceite.

Liquidação

7.34. Os serviços executados serão medidos e pagos por preço global, ressalvado o objeto ou parte dele sujeito ao regime de empreitada por preço unitário, e em conformidade com o Cronograma de Medição, sendo de responsabilidade da Fiscalização do Contrato o atesto dos serviços para a elaboração das medições.

7.35. Aplicam-se as Instruções Normativas do DNIT, em especial:

7.35.1 a IN 67/DNIT SEDE/2021, que dispõe sobre os procedimentos inerentes à padronização, cronologia, organização, divulgação e execução da sistemática de pagamentos no âmbito do DNIT; e;

7.35.2 a IN 57/DNIT SEDE/2021, que dispõe sobre o cadastramento de contratos no Sistema de Acompanhamento de Contratos - SIAC e procedimentos e responsabilidades relativos a processos de suporte documental e de pagamento de medição de contratos no âmbito do DNIT.

7.36. Em cada medição processada, deverá ser verificado se a alíquota referente ao ISSQN guarda compatibilidade com aquela apresentada na proposta vencedora. Verificada a diferença a menor, ou seja, alíquota efetivamente recolhida menor que a utilizada na confecção da proposta de preço, parte-se para o cálculo do valor a ser estornado nas faturas nos moldes da IN nº 37/DNIT de 15 de julho de 2021.

7.37. O pagamento será efetuado apenas para os serviços devidamente prestados e atestados pela Fiscalização do Contrato, respaldado pelas análises técnicas das disciplinas do projeto ou produtos conforme critério de pagamento.

7.38. A emissão da Nota Fiscal/Fatura será precedida do recebimento definitivo do serviço, conforme este Termo de Referência.

7.39. Nos termos da Instrução Normativa nº 5, de 25 de maio de 2017, Anexo XI, considera-se ocorrido o recebimento da Nota Fiscal ou Fatura quando a Autarquia atestar a execução do objeto do Contrato. Deste modo, o pagamento somente será autorizado depois de efetuado o atesto pelo servidor competente, estando esse ato condicionado à verificação da conformidade da Nota Fiscal/Fatura apresentada em relação aos serviços efetivamente prestados e aos materiais empregados.

7.40. Os prazos referidos nos itens anteriores começarão a fluir quando a Contratada apresentar a fatura acompanhada de todos os documentos comprobatórios da execução do serviço, não contabilizando o início do prazo no caso de apresentação de documentação contendo erros ou incompleta.

7.41. A apresentação da Nota Fiscal/Fatura deverá ocorrer no prazo de 10 (dez) dias corridos, contado da data final do período de adimplimento da parcela da contratação a que aquela se referir.

7.42. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, nos termos do art. 7º, §3º da Instrução Normativa SEGES /ME nº 77/2022.

7.43. O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, nos casos de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021

7.44. Para fins de liquidação, o setor competente deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

- I) o prazo de validade;
- II) a data da emissão;
- III) os dados do contrato e do órgão contratante;
- IV) o período respectivo de execução do contrato;
- V) o valor a pagar; e
- VI) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.45. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o Contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus ao Contratante.

7.46. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133/2021.

7.47. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para:

7.47.1 verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas;

7.47.2 identificar possível razão que impeça a participação em licitação/contratação no âmbito do órgão ou entidade, tais como a proibição de contratar com a Administração ou com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.

7.48. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do Contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do Contratante.

7.49. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o Contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do Contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

7.50. Persistindo a irregularidade, o Contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao Contratado a ampla defesa.

7.51. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o Contratado não regularize sua situação junto ao SICAF.

Prazo de pagamento

7.52. O pagamento será efetuado no prazo máximo de até 30 dias corridos, contados do "atesto" pelo servidor competente na nota fiscal, nos termos da Instrução Normativa nº 5, de 26 de maio de 2017, Anexo XI.

7.53. Nos termos da Instrução Normativa nº 5, de 26 de maio de 2017 (do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão/Secretaria de Gestão), Anexo XI, considera-se ocorrido o recebimento da Nota Fiscal ou Fatura quando a Autarquia atestar a execução do objeto do contrato. Deste modo, o pagamento somente será autorizado depois de efetuado o "atesto" pelo servidor competente, condicionado este ato à verificação da conformidade da Nota Fiscal/Fatura apresentada em relação aos serviços efetivamente prestados e aos materiais empregados.

7.54. No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao Contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação da seguinte fórmula:

EM = I x N x VP, sendo:

EM = Encargos moratórios;

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

VP = Valor da parcela a ser paga.

I = Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:

$$I = (TX) \quad I = \frac{(6/100)}{365} \quad I = 0,00016438$$

TX = Percentual da taxa anual = 6%

Forma de pagamento

7.55. O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo Contratado.

7.56. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

7.57. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

7.57.1 Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

7.58. O Contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

Cessão de Crédito

7.59. As cessões de crédito dependerão de prévia aprovação do Contratante.

7.59.1 A eficácia da cessão de crédito, em relação à Administração, está condicionada à celebração de termo aditivo ao contrato administrativo.

7.59.2 Sem prejuízo do regular atendimento da obrigação contratual de cumprimento de todas as condições de habilitação por parte do Contratado (cedente), a celebração do aditamento de cessão de crédito e a realização dos pagamentos respectivos também se condicionam à regularidade fiscal e trabalhista do cessionário, bem como à certificação de que o cessionário não se encontra impedido de licitar e contratar com o Poder Público, conforme a legislação em vigor, ou de receber benefícios ou incentivos fiscais ou creditícios, direta ou indiretamente, conforme o art. 12 da Lei nº 8.429, de 1992, nos termos do Parecer JL-01, de 18 de maio de 2020.

7.59.3 O crédito a ser pago à cessionária é exatamente aquele que seria destinado à cedente (Contratado) pela execução do objeto contratual, restando absolutamente incólumes todas as defesas e exceções ao pagamento e todas as

demais cláusulas exorbitantes ao direito comum aplicáveis no regime jurídico de direito público incidente sobre os contratos administrativos, incluindo a possibilidade de pagamento em conta vinculada ou de pagamento pela efetiva comprovação do fato gerador, quando for o caso, e o desconto de multas, glosas e prejuízos causados à Administração.

7.59.4 A cessão de crédito não afetará a execução do objeto contratado, que continuará sob a integral responsabilidade do Contratado.

7.60. O disposto nesta seção não afeta as operações de crédito de que trata a Instrução Normativa SEGES/MGI nº 82, de 21 de fevereiro de 2025, as quais ficam por esta regidas.

Reajuste

7.61. Os preços inicialmente contratados são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado, considerando as planilhas referenciais elaboradas com base no sistema de custos de Engenharia Consultiva do DNIT, conforme RESOLUÇÃO Nº 11, DE 21 DE AGOSTO DE 2020.

7.62. Após o interregno de um ano, e independentemente de pedido do Contratado, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo Contratante, dos índices indicados na Instrução Normativa nº 1/DNIT SEDE, de 24 de janeiro de 2023, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

7.63. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

7.64. No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice (s) de reajustamento, o Contratante pagará ao Contratado a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).

7.65. Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).

7.66. Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa (m) mais ser utilizado(s), será(ão) adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor.

7.67. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

7.68. O reajuste será realizado por apostilamento.

8. INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

8.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o Contratado que:

- a) der causa à inexecução parcial do contrato;
- b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
- c) der causa à inexecução total do contrato;
- d) ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;
- e) apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;
- f) praticar ato fraudulento na execução do contrato;
- g) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
- h) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

8.2. Serão aplicadas ao Contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

8.2.1 Advertência, quando o Contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave;

8.2.2 Impedimento de licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c” e “d” do subitem acima, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave;

8.2.3 Declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “e”, “f”, “g” e “h” do subitem acima, bem como nas alíneas “b”, “c” e “d”, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave.

8.2.4 Multa: Conforme Instrução Normativa nº 6/2019/DG/DNIT, de 24 de maio de 2019 e suas alterações.

8.3. A aplicação das sanções previstas neste Termo de Referência não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante.

8.4. Todas as sanções previstas neste Termo de Referência poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa.

8.5. Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.

8.6. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente.

8.7. A multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 15 (quinze) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

8.8. A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

8.8.1 Para a garantia da ampla defesa e contraditório, as notificações serão enviadas eletronicamente para os endereços de e-mail informados na proposta comercial, bem como os cadastrados pela empresa no SICAF.

8.8.2 Os endereços de e-mail informados na proposta comercial e/ou cadastrados no SICAF serão considerados de uso contínuo da empresa, não cabendo alegação de desconhecimento das comunicações a eles comprovadamente enviadas.

8.9. Na aplicação das sanções serão considerados:

8.9.1 a natureza e a gravidade da infração cometida;

8.9.2 as peculiaridades do caso concreto;

8.9.3 as circunstâncias agravantes ou atenuantes;

8.9.4 os danos que dela provierem para o Contratante; e

8.9.5 a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

8.10. Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei.

8.11. A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Termo de Referência ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação

ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia.

8.12. O Contratante deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal.

8.12.1 As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

8.13. As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133, de 2021.

8.14. Os débitos do Contratado para com a Administração Contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o Contratado possua com o mesmo órgão ora Contratante, na forma da Instrução Normativa SEGES/ME nº 26, de 13 de abril de 2022.

8.15. Será aplicada a Instrução Normativa nº 6/DNIT SEDE, de 24 de maio de 2019, e suas alterações, nas infrações praticadas pelos contratados e pelos licitantes.

9. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR E REGIME DE EXECUÇÃO

Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

9.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade CONCORRÊNCIA, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo TÉCNICA E PREÇO.

9.2. O modo de disputa será FECHADO, com base no Art. 56, § 2º da Lei nº 14.133/2021.

9.3. Conforme artigo 37 da Lei nº 14.133/2023, o julgamento por técnica e preço deverá ser realizado por banca designada para esse fim.

9.4. A Nota total da Proposta Técnica (NPT) será obtida através da soma das notas dos itens da Tabela a seguir e totalizará, no máximo, 100 (cem) pontos.

Descrição	Pontuação Máxima	Observações
Capacitação e experiência da Proponente	30	Atribuição de notas por banca designada para esse fim, nos termos do Art.37, inciso II e § 1º, da Lei nº 14.133/2021.
Conhecimento do Objeto	10	
Metodologia e Programa de Trabalho	10	
Qualificação da Equipe Técnica	40	
Relação dos Produtos que Serão Entregues	10	

9.5. A pontuação da proposta técnica será definida conforme detalhamento subsequente:

9.6. Capacitação e experiência da Proponente (Total máximo de 30 pontos)

9.6.1 Tempo de Atuação da Proponente (TAP): Máximo de 10 pontos

0 <TAP 4 anos: 2 (dois) pontos;

4 <TAP 6 anos: 4 (quatro) pontos;

6 <TAP 8 anos: 6 (seis) pontos;

8 <TAP 10 anos: 8 (oito) pontos;

TAP > 10 anos: 10 (dez) pontos.

9.6.2 Experiência Específica da Proponente: Máximo de 20 pontos

9.6.2.1. Serão pontuados apenas os atestados ou certidões referentes à Elaboração de Projeto Básico e Executivo de Engenharia de Infraestrutura Rodoviária constantes e conforme Tabela a seguir totalizando o máximo de 20 pontos.

Serviço	Pontos por atestado	Pontuação máxima
Projeto Executivo de rodovia, sendo aceito implantação ou duplicação	2 pontos	8 pontos
Projeto Executivo de restauração de pavimentos flexíveis em rodovias	2 pontos	8 pontos
Projeto Executivo de ponte ou viaduto em concreto armado e/ou concreto protendido e/ou estrutura mista, sendo aceito implantação ou duplicação	2 pontos	8 pontos

9.6.2.2. No caso de atestado que possui mais de um serviço executado que possa ser pontuado (por exemplo, duplicação de rodovia e construção de ponte no mesmo contrato), este será pontuado mais de uma vez, conforme a quantidade de diferentes tipos de serviços elaborados.

9.6.2.3. No caso de um atestado que possua mais de um serviço de mesma natureza que possa ser pontuado (por exemplo, um atestado que indique a elaboração de projeto de duplicação de duas OAEs no mesmo contrato), este será computado apenas uma vez.

9.6.2.4. Esses serviços devem ter sido executados pela Empresa, comprovados mediante atestados e/ou certidões de capacidade técnica emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado.

9.6.2.5. Quando a certidão e /ou atestado não for emitida pelo contratante principal, deverá ser juntada à documentação uma declaração formal do contratante principal confirmando que o Licitante participou da execução do serviço objeto do contrato

9.7. Conhecimento do Objeto (total máximo de 10 pontos)

9.7.1 O proponente deverá apresentar um texto técnico-descritivo que demonstre seu conhecimento sobre o objeto da licitação. O documento deverá conter, no mínimo: a descrição das rodovias e localidades afetadas, bem como a análise dos problemas identificados que justificam a contratação.

9.7.2 A avaliação deste item partirá da pontuação máxima de 10 (dez) pontos. Serão deduzidos pontos a cada ocorrência de falha, de acordo com os critérios da tabela a seguir, podendo a nota ser reduzida até o mínimo de 0 (zero) pontos.

Quesito	Descrição da Falha	Forma de Penalização	Pontuação Deduzida
1	Falta de objetividade: Apresentação de informações repetidas ou não pertinentes ao escopo.	Por ocorrência	1
2	Falta de organização ou coerência: Apresentação de informações de forma desestruturada ou contraditória.	Por ocorrência	1
3	Incorreção técnica: Apresentação de informações ou dados comprovadamente errôneos.	Por ocorrência	2

9.8. Metodologia e Programa de Trabalho (total máximo de 10 pontos)

9.8.1 O proponente deverá apresentar a Estrutura Analítica do Projeto (EAP), tendo como base os dados do termo de referência e seus anexos.

9.8.2 A EAP deverá demonstrar as diferentes etapas do projeto e suas disciplinas. Deverá também indicar, na própria EAP ou em redação complementar, os softwares que serão utilizados para execução da disciplina.

9.8.3 Ressalta-se que o material apresentado não exime a empresa de cumprimento integral de todas as exigências do Termo de Referência e seus anexos, assim como das normas técnicas indicadas, quando da execução do objeto.

9.8.4 A avaliação deste item partirá da pontuação máxima de 10 (dez) pontos. Serão deduzidos pontos a cada ocorrência de falha, de acordo com os critérios da tabela a seguir, podendo a nota ser reduzida até o mínimo de 0 (zero) pontos.

Quesito	Descrição da Falha	Forma de Penalização	Pontuação Deduzida
1	Falta de objetividade: Apresentação de informações repetidas ou não pertinentes ao escopo.	Por ocorrência	1
2	Falta de organização ou coerência: Apresentação de informações de forma desestruturada ou contraditória.	Por ocorrência	1
3	Incorreção técnica: Apresentação de informações ou dados comprovadamente errôneos.	Por ocorrência	2

9.9. Capacidade da Equipe Técnica (Total máximo de 40 pontos)

9.9.1 Somente serão avaliados e pontuados os profissionais indicados para as funções de Coordenador Geral de Projetos, Engenheiro Sênior de Projeto de Pavimentação, Engenheiro Sênior de Obra de Arte Especial, Engenheiro Sênior de Projeto de Drenagem e OAC e Engenheiro Sênior de Projeto Geométrico, considerando-se as disciplinas mais relevantes para a execução do contrato.

9.9.2 Os profissionais indicados para tais funções deverão ter experiência na execução de objeto de mesmo caráter e de igual complexidade ou superior, por meio de apresentação de atestados ou Certidão de Acervo

Técnico (CAT) emitidos pelo conselho profissional, quando for o caso, referente ao exercício da atividade relacionada com o objeto da licitação.

9.9.3 Quando a certidão e/ou atestado não for emitida pelo contratante principal, deverá ser juntado à documentação:

- Declaração formal do contratante principal confirmando que o técnico indicado foi responsável técnico pela sua execução, ou um de seus responsáveis técnicos, ou;
- Comprovação por meio de carteira profissional de trabalho e Ficha de Registro de Empresa (FRE) acompanhados do recolhimento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, todos esses com data referente ao período de execução do objeto do atestado/certidão, ou;
- Contrato de trabalho registrado no Conselho Regional do Profissional à época da execução do objeto do atestado/certidão.

9.9.4 A pontuação será computada conforme tabela Critério de pontuação para atestados dos profissionais, a seguir:

Serviço	Pontos por atestado	Pontuação máxima
Coordenador (deve incluir todos os serviços abaixo)	4 pontos	8 pontos
Projeto Executivo de pavimentação que contenha a especialidade de pavimento flexível, para o Eng.º de Projeto de Pavimentação	4 pontos	8 pontos
Projeto Executivo de drenagem superficial e / ou profunda para rodovias, para o Eng.º de Projeto de Drenagem e OAC	4 pontos	8 pontos
Projeto Executivo geométrico de rodovia em pista simples ou duplicação, para o Eng.º de Projeto Geométrico de rodovia	4 pontos	8 pontos
Projeto Executivo de ponte ou viaduto em concreto armado e/ou concreto protendido e/ou estrutura mista, sendo aceito implantação ou duplicação, para o Eng.º de Projeto de OAE	4 pontos	8 pontos

9.9.5 Para o Engenheiro Coordenador serão aceitos, somente, atestados e/ou certidões em que o profissional indicado tenha atuado como responsável técnico ou coordenador de equipe técnica que contemple todas as disciplinas listadas na tabela Critério de pontuação para atestados dos profissionais. Para os demais profissionais serão aceitos somente atestados e/ou certidões em que o profissional indicado tenha atuado como responsável ou corresponsável técnico pela elaboração de Projetos Executivos listados na tabela Critério de pontuação para atestados dos profissionais, na sua categoria respectiva.

9.9.6 Não será aceito que um profissional acumule funções na equipe técnica proposta.

9.9.7 A nota total da Capacidade da Equipe Técnica será obtida através da soma da nota de cada profissional.

9.10. Relação dos Produtos que Serão Entregues (total máximo de 10 pontos)

9.10.1 O proponente deverá apresentar um texto técnico-descritivo que indique os produtos que serão entregues, em forma de lista, conforme Termo de Referência e seus anexos.

9.10.2 Ressalta-se que o material apresentado não exige a empresa de cumprimento integral de todas as exigências do Termo de Referência e seus anexos, assim como das normas técnicas indicadas, quando da execução do objeto.

9.10.3 A avaliação deste item partirá da pontuação máxima de 10 (dez) pontos. Serão deduzidos pontos a cada ocorrência de falha, de acordo com os critérios da tabela a seguir, podendo a nota ser reduzida até o mínimo de 0 (zero) pontos.

Quesito	Descrição da Falha	Forma de Penalização	Pontuação Deduzida
1	Falta de objetividade: Apresentação de informações repetidas ou não pertinentes ao escopo.	Por ocorrência	1
2	Falta de organização ou coerência: Apresentação de informações de forma desestruturada ou contraditória.	Por ocorrência	1
3	Incorreção técnica: Apresentação de informações ou dados comprovadamente errôneos, ou não indicação de produto previsto no TR e seus anexos.	Por ocorrência	2

9.11. Nota da proposta de PREÇO – NPP (total máximo 100 pontos)

9.11.1 O cálculo da Nota da Proposta de Preço - NPP de cada proponente observará a fórmula a seguir:

$$NPP = 100 * (x1/x2)$$

Onde:

NPP = Nota da Proposta de Preços de cada proponente

x1 = menor valor global proposto entre os licitantes classificados;

x2 = valor global proposto pelo licitante classificado.

9.11.2 Para fins de pontuação, o quociente x1/x2 terá seu valor máximo limitado a 1,0.

9.11.3 Em conformidade com o estabelecido no art. 59 da Lei 14.133/21, as propostas que ultrapassarem o valor referencial serão eliminadas.

9.12 Penalizações

9.12.1 Para avaliação das licitantes também serão considerados os registros de penalidades adquiridos pelas empresas a partir do Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF (<https://www3.comprasnet.gov.br/sicaf-web/public/pages/consultas/consultarRestricaoContratarAdministracaoPublica.jsf>) julgados em 2ª instância, de tal forma que as licitantes serão penalizadas de 10 a 20 pontos, dependendo da gravidade e do número de incidência do problema nos últimos 5 anos em contratos com a Administração Pública.

9.12.2 Serão consideradas apenas as penalidades que se encontram válidas, ou seja, que estejam aplicadas em definitivo e que não tenham sido suspensas administrativa ou judicialmente.

9.12.63 Havendo mais de um tipo de penalidade sofrida, será considerada a de maior pontuação negativa.

9.12.4 Dessa forma, será utilizada a seguinte matriz:

Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF				
Quantidade de registros de penalidades nos últimos 5 anos julgados em 2ª instância	>8	20	20	20
	6 a 8	15	20	20
	3 a 5	15	15	20
	1 a 2	10	15	20
		Advertência	Multa	Impedimento e/ou suspensão
		Gravidade		

9.13. A atribuição da Nota Final (NF) será feita pelo somatório das notas da Proposta Técnica e da Proposta de Preços, sendo a Nota da Proposta Técnica (NPT) com peso de 70% (setenta por cento) e a Nota da Proposta de Preço (NPP) com peso de 30% (trinta por cento), totalizando um percentual de 100% (cem por cento). Será decrescido ainda da Nota da Proposta Técnica o valor das Penalizações (PEN) sofridas pela licitante de acordo com a figura anterior, conforme a seguinte equação:

$$NF = (0,7 * (NPT - PEN)) + (0,3 * NPP)$$

Onde:

NF = Nota Final;

NPT = Nota da Proposta Técnica;

PEN = Penalizações;

NPP = Nota da Proposta de Preços.

9.14. Após a análise das propostas técnicas de todos os Licitantes, serão ordenadas as propostas em ordem decrescente dos valores das Notas Finais.

9.15. Observado o disposto no item precedente, o Licitante classificado em primeiro lugar será o que atingir a MAIOR Nota Final.

9.16. Em caso de empate entre duas ou mais propostas, serão utilizados os critérios de desempate definidos na Lei 14.133 /2021.

9.17. No cálculo da Nota da Proposta Técnica, da Nota da Proposta de Preços e da Nota Final, serão arredondadas até os centésimos, consoante a norma da ABNT NBR-5891 - Regras de Arredondamento na Numeração Decimal.

Regime de Execução

9.18. O regime de execução do objeto será de empreitada por preço global

9.19. Os itens relativos às sondagens profundas (percussão, rotativa e seus serviços correlatos), devido à impossibilidade de precisão na estimativa de quantitativos, serão remunerados conforme quantidades efetivamente executadas, por preço unitário, comprovadas através das fichas de sondagem, conforme unidades e quantidades constantes do cronograma financeiro.

Critérios de aceitabilidade de preços

9.20. Tratando-se de obra ou serviço de engenharia, ressalvado o objeto ou parte dele sujeito ao regime de empreitada por preço unitário, o critério de aceitabilidade de preços será o valor global estimado para a contratação.

9.20.1 O interessado que estiver mais bem colocado na disputa deverá apresentar à Administração, por meio eletrônico, planilha que contenha o preço global, os quantitativos e os preços unitários tidos como relevantes, conforme modelo de planilha elaborada pela Administração, para efeito de avaliação de exequibilidade;

9.21. Para o objeto ou parte dele sujeito ao regime de empreitada por preço unitário o critério de aceitabilidade de preços será o preço unitário estimado para a contratação.

9.22. O licitante vencedor será convocado a apresentar à Administração, por meio eletrônico, as planilhas com indicação dos quantitativos e dos custos unitários, seguindo o modelo elaborado pela Administração, bem como com detalhamento das Bonificações e Despesas Indiretas (BDI) e dos Encargos Sociais (ES), com os respectivos valores adequados ao valor final da proposta vencedora.

9.23. As licitantes sujeitas ao regime de tributação de incidência não cumulativa de PIS e COFINS devem apresentar demonstrativo de apuração de contribuições sociais comprovando que os percentuais dos referidos tributos adotados na composição das taxas do BDI correspondem à média dos percentuais efetivos recolhidos em virtude do direito de compensação dos créditos previstos no art. 3º das Leis 10.637/2002 e 10.833/2003, de forma a garantir que os preços contratados pela Administração Pública reflitam os benefícios tributários concedidos pela legislação tributária.

9.24. O licitante deverá respeitar, em sua proposta, as taxas de acordo a Tabela de Consultoria do DNIT (Engenharia Consultiva), observando o que preconiza a Resolução nº 11/2020 de 21 de agosto de 2020.

9.25. Na elaboração da proposta de preço, é necessário que o licitante apresente o VALOR GLOBAL, respeitando o mês base do orçamento, em moeda corrente nacional, incluindo todas as despesas, inclusive aquelas relativas a taxas, tributos, encargos sociais que influenciem direta ou indiretamente no custo da elaboração do Projeto Básico e Executivo, devendo ser apresentada a composição analítica do percentual dos Benefícios e Despesas Indiretas - BDI e dos Encargos Sociais - ES, discriminando todas as parcelas que o compõem.

9.26. O licitante deverá apresentar demonstrativo detalhado da composição do percentual adotado para o item "COMPOSIÇÃO DE TAXAS", inclusive com relação às parcelas que o compõe, e a alíquota do ISSQN aplicável deverá estar devidamente identificada (Instruções Normativas nº 37/2021, de 15 de julho de 2021, e nº 18/2022, de 16 de agosto de 2022).

9.27. Os tributos considerados de natureza direta e personalística, como o Imposto de Renda de Pessoa Jurídica – IRPJ e a Contribuição Sobre o Lucro Líquido – CSLL, não deverão ser inclusos na composição das taxas, nos termos do art. 9º, II, do Decreto 7.983, de 2013 (TCU, Súmula 254).

9.28. As licitantes sujeitas ao regime de tributação de incidência não cumulativa de PIS e COFINS devem apresentar demonstrativo de apuração de contribuições sociais comprovando que os percentuais dos referidos tributos adotados na composição das taxas correspondem à média dos percentuais efetivos recolhidos em virtude do direito de compensação dos créditos previstos no art. 3º das Leis 10.637/2002 e 10.833/2003, de forma a garantir que os preços contratados pela Administração Pública reflitam os benefícios tributários concedidos pela legislação tributária.

9.29. As empresas optantes pelo Simples Nacional deverão apresentar os percentuais de ISS, PIS e COFINS, discriminados na composição das taxas, compatíveis às alíquotas a que estão obrigadas a recolher, conforme previsão contida no Anexo IV da Lei Complementar 123/2006 e alterações posteriores.

9.30. A composição de encargos sociais das empresas optantes pelo Simples Nacional não poderá incluir os gastos relativos às contribuições que estão dispensadas de recolhimento (Sesi, Senai, Sebrae etc.), conforme dispõe o art. 13, § 3º, da referida Lei Complementar e Alterações Posteriores.

9.31. A contratada deverá informar anualmente ao DNIT a sua opção tributária durante o período de vigência do contrato.

9.32 O quadro Modelo de Proposta – VALOR GLOBAL da Licitante deverá ser preenchido na subcoluna correspondente ao valor "R\$", mantendo-se a subcoluna percentual "%" da coluna "Valor dos Pagamentos", conforme indicado neste Termo de Referência. O referido quadro deverá ser encaminhado pelas licitantes junto à proposta. Os valores a serem preenchidos não poderão ultrapassar aqueles estabelecidos no cronograma físico-financeiro referencial.

9.33 O quadro Modelo de Proposta – VALOR UNITARIO da Licitante deverá ser preenchido na coluna correspondente ao valor unitário "R\$", podendo-se alterar as subcolunas percentual "%" e "R\$" da coluna "Valor dos Pagamentos"; mantendo-se a coluna quantidade total estimada para cada serviço unitário, conforme indicado neste Termo de Referência. O referido quadro deverá ser encaminhado pelas licitantes junto à proposta. Os valores unitários a serem preenchidos não poderão ultrapassar aqueles estabelecidos no cronograma físico-financeiro referencial.

9.34. A proposta ou o lance vencedor nos quais se verifique que qualquer um dos itens do orçamento supere o correspondente item do orçamento referencial, comprometendo a proporcionalidade entre os itens orçamentários e o valor global da proposta, não estará de acordo, podendo incorrer em eventual desclassificação.

Exigências de habilitação

9.35. Para fins de habilitação, deverá o interessado comprovar os seguintes requisitos:

Habilitação jurídica

9.36. Pessoa física: cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;

9.37. Empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

9.38. Microempreendedor Individual - MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>;

9.39. Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

9.40. Sociedade empresária estrangeira: portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME n.º 77, de 18 de março de 2020.

9.41. Sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

9.42. Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária: inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz;

9.43. Sociedade cooperativa: ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei n.º 5.764, de 16 de dezembro 1971.

9.44. Consórcio de empresas: contrato de consórcio devidamente arquivado no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis (art. 279 da Lei n.º 6.404, de 15 de dezembro de 1976) ou compromisso público ou particular de constituição, subscrito pelos consorciados, com a indicação da empresa líder, responsável por sua representação perante a Administração (art. 15, caput, I e II, da Lei n.º 14.133, de 2021).

9.45. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

Habilitação fiscal, social e trabalhista

- 9.46. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;
- 9.47. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.
- 9.48. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);
- 9.49. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;
- 9.50. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Distrital ou Municipal relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;
- 9.51. Prova de regularidade com a Fazenda Distrital ou Municipal do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;
- 9.52. Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.
- 9.53. O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

Qualificação Econômico-Financeira

- 9.54. certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do interessado, caso se trate de pessoa física, desde que admitida a sua participação na licitação/contratação, ou de sociedade simples;
- 9.55. certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor;
- 9.56. balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, comprovando, índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um), obtidos por meio da aplicação das seguintes fórmulas:

LG =	Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo
	Passivo Circulante + Passivo Não Circulante



SG =	Ativo Total
	Passivo Circulante + Passivo Não Circulante

LC =	Ativo Circulante
	Passivo Circulante

9.57. Caso a empresa apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido, para fins de habilitação **patrimônio líquido mínimo de 10% do valor total estimado da contratação.**

9.57.1 Capital Circulante Líquido ou Capital de Giro (Ativo Circulante - Passivo Circulante) de, no mínimo, 16,66% (dezesesse inteiros e sessenta e seis centésimos por cento) do valor estimado da contratação para o período de doze meses, tendo por base o balanço patrimonial e as demonstrações contábeis do último exercício social; e

9.57.2 Patrimônio líquido de 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação para o período de doze meses, por meio da apresentação do balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social;

9.58. Os indicadores fixados acima deverão ser atingidos em cada um dos dois últimos exercícios sociais, sob pena de inabilitação;

9.59. Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos;

9.60. Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao Sped.

9.61. O atendimento dos índices econômicos previstos neste termo de referência deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.

9.62. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação/contratação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura.

9.63. Em caso de consórcios, conforme o § 1º do art. 15 da Lei nº 14.133/21, o edital estabelecerá um acréscimo de 10% (dez por cento) sobre o valor exigido de licitante individual para a habilitação econômico-financeira. Vale ressaltar que esse acréscimo não se aplica a consórcios compostos, em sua totalidade, por microempresas e pequenas empresas. As demais previsões do Art. 15 da Lei nº 14.133/21 também serão observadas no Edital, incluindo a obrigatoriedade de constituição e registro do consórcio pelo licitante vencedor antes da celebração do contrato (§ 3º), a possibilidade de limite máximo para o número de empresas consorciadas (§ 4º), e as condições para substituição de consorciado (§ 5º).

Qualificação Técnica

9.64. Declaração de que o fornecedor tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da contratação, conforme parágrafo 3º do art. 63 da Lei 14.133/21.

9.64.1 Essa declaração poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do interessado acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

9.65. Registro ou inscrição da empresa na entidade profissional competente **CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia)**, conforme as áreas de atuação previstas no Termo de Referência, em plena validade;

9.66. Sociedades empresárias estrangeiras atenderão à exigência por meio da apresentação, no momento da assinatura do contrato ou do aceite de instrumento equivalente, da solicitação de registro perante a entidade profissional competente no Brasil.

Qualificação Técnico-Operacional

9.67. Comprovação de aptidão para execução de serviço similar, de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior à do objeto desta contratação, ou do item pertinente, por meio da apresentação de certidões ou atestados emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, ou pelo conselho profissional competente, quando for o caso.

9.67.1 Para fins da comprovação de que trata este subitem, os atestados deverão dizer respeito a contrato(s) executado(s) com as seguintes características mínimas:

Serviço	Quantidade mínima a comprovar por serviço
Elaboração de Projeto Executivo de rodovia, sendo aceito implantação ou duplicação	7 km
Elaboração de Projeto Executivo de restauração de pavimentos flexíveis em rodovias	7 km
Elaboração de Projeto Executivo de ponte ou viaduto em concreto armado e/ou concreto protendido e/ou estrutura mista, sendo aceito implantação ou duplicação	3.000 m ²

9.67.2 Para os serviços de Projeto Executivo de Rodovia e Projeto Executivo de Pavimentos Flexíveis, não será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo do serviço, a apresentação de diferentes atestados de serviços, tratando-se, portanto, de serviços com quantitativos nos quais **o somatório de atestados não é permitido**, com base no artigo 5º da INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 58/DNIT SEDE, DE 17 DE SETEMBRO DE 2021.

9.67.3 Para os serviços de Projeto Executivo de ponte ou viaduto, será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo do serviço, a apresentação de diferentes atestados de serviços, tratando-se, portanto, de **serviços com quantitativos nos quais o somatório de atestados é permitido**.

9.67.4 Quando a certidão ou o atestado não for emitido pelo Contratante Principal, deverá ser juntada documentação comprobatória do Contratante Principal confirmando que o licitante participou da execução de serviços compatíveis com o objeto desta licitação, descrito no presente Termo de Referência.

9.67.5 Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial do fornecedor.

9.67.6 O fornecedor disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual do Contratante e local em que foram prestados os serviços, entre outros documentos.

9.67.7 Os atestados deverão referir-se a serviços prestados no âmbito de sua atividade econômica principal ou secundária especificadas no contrato social vigente.

9.68. Serão aceitos atestados ou outros documentos hábeis emitidos por entidades estrangeiras quando acompanhados de tradução para o português, salvo se comprovada a inidoneidade da entidade emissora.

9.69. A apresentação, pelo fornecedor, de certidões ou atestados de desempenho anterior emitido em favor de consórcio do qual tenha feito parte será admitida, desde que atendidos os requisitos do art. 67, §§ 10 e 11, da Lei nº 14.133/2021 e regulamentos sobre o tema.

Qualificação Técnico-Profissional

9.70. Apresentação do(s) profissional(is), abaixo indicado(s), devidamente registrado(s) no conselho profissional competente, detentor(es) de atestado de responsabilidade técnica por execução de serviço de características semelhantes aos serviços que compõem as parcelas de maior relevância técnica da contratação, a saber:

9.70.1 Engenheiro Coordenador-Geral – serão aceitos somente atestados ou certidões em que o profissional indicado tenha formação em Engenharia Civil e tenha exercido a função de Coordenador-Geral/Responsável Técnico, visando à elaboração de Projetos de Engenharia em Infraestrutura, compatível com o objeto desta licitação, descrito neste Termo de Referência.

9.70.2 Engenheiro Responsável pelo Projeto Geométrico – serão aceitos somente atestados ou certidões em que o profissional indicado tenha formação em Engenharia Civil e tenha exercido a função de Responsável/Corresponsável Técnico em Projetos Geométrico, visando à elaboração de Projetos de Engenharia em Infraestrutura, compatível com o objeto desta licitação, descrito neste Termo de Referência.

9.70.3 Engenheiro Responsável pelo Projeto de Pavimentação – serão aceitos somente atestados ou certidões em que o profissional indicado tenha formação em Engenharia Civil e tenha exercido a função de Responsável /Corresponsável Técnico em Projetos de Pavimentação, visando à elaboração de Projetos de Engenharia em Infraestrutura, compatível com o objeto desta licitação, descrito neste Termo de Referência.

9.70.4 Engenheiro Responsável pelo Projeto de OAE – serão aceitos somente atestados ou certidões em que o profissional indicado tenha formação em Engenharia Civil e tenha exercido a função de Responsável Técnico /Corresponsável em Projetos de OAE (pontes e viadutos em concreto armado e/ou concreto protendido e/ou estrutura mista), visando à elaboração de Projetos de Engenharia em Infraestrutura, compatível com o objeto desta licitação, descrito neste Termo de Referência.

9.70.5 Engenheiro Responsável pelo Projeto de Drenagem e OAC – serão aceitos somente atestados ou certidões em que o profissional indicado tenha formação em Engenharia Civil e tenha exercido a função de Responsável /Corresponsável Técnico em Projetos de Drenagem e OAC, visando à elaboração de Projetos de Engenharia em Infraestrutura, compatível com o objeto desta licitação, descrito neste Termo de Referência.

9.71. Não será aceito que um profissional acumule funções na equipe técnica proposta.

9.72. A Licitante deverá apresentar termo de autorização/compromisso de todos os profissionais da equipe técnica mínima de nível superior habilitados, manifestando autorização para inclusão dos seus nomes como participantes da equipe técnica.

9.73. O(s) profissional(is) acima indicado(s) deverá(ão) participar do serviço objeto do contrato, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração (§ 6º do art. 67 da Lei nº 14.133, de 2021).

9.74. Não serão admitidos atestados de responsabilidade técnica de profissionais que, na forma de regulamento, tenham dado causa à aplicação das sanções previstas nos incisos III e IV do **caput** do art. 156 da Lei n.º 14.133, de 2021, em decorrência de orientação proposta, de prescrição técnica ou de qualquer ato profissional de sua responsabilidade.

9.75. Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial do fornecedor.

Disposições gerais sobre habilitação

9.76. Quando permitida a participação na licitação/contratação de empresas estrangeiras que não funcionem no País, as exigências de habilitação serão atendidas mediante documentos equivalentes, inicialmente apresentados em tradução livre.

9.77. Na hipótese de o fornecedor ser empresa estrangeira que não funcione no País, para assinatura do contrato ou da ata de registro de preços ou do aceite do instrumento equivalente, os documentos exigidos para a habilitação serão traduzidos por tradutor juramentado no País e apostilados nos termos do disposto no Decreto nº 8.660, de 29 de janeiro de 2016, ou de outro que venha a substituí-lo, ou consularizados pelos respectivos consulados ou embaixadas.

9.78. Não serão aceitos documentos de habilitação com indicação de CNPJ/CPF diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.

9.79. Se o fornecedor for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se o fornecedor for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto para atestados de capacidade técnica, e no caso daqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

9.80. Serão aceitos registros de CNPJ de fornecedor matriz e filial com diferenças de números de documentos pertinentes ao CND e ao CRF/FGTS, quando for comprovada a centralização do recolhimento dessas contribuições.

Documentação complementar para cooperativas

9.81. Não é permitida a participação de cooperativas.

10. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

10.1 O custo estimado total da contratação, que é o máximo aceitável, é de **R\$ 5.305.542,41**, conforme custos unitários apostos no Orçamento Estimado pela Administração anexo a este Termo de Referência.

10.2 Quando as propostas permanecerem com preços acima do orçamento estimado, o custo estimado da contratação será tornado público após a fase de lances.

10.3 Os custos UNITÁRIOS estimados representam o limite máximo aceitável para cada item da contratação sujeito ao regime de empreitada por preço unitário.

10.4. Os preços unitários que deram origem ao valor do orçamento referencial foram elaborados tendo como referência o sistema de custos de Engenharia Consultiva do DNIT, conforme RESOLUÇÃO Nº 11, DE 21 DE AGOSTO DE 2020, tendo como data base o mês de **outubro/2025**.

10.5. Planilha de Cronograma de Medição consta como anexo deste Termo de Referência.

10.6. A planilha estimativa de custos e formação de preços, que originou o Cronograma de Medição, consta do **Processo Restrito 50610.006613/2025-15**, de forma a registrar as premissas utilizadas na elaboração do orçamento referencial visando à contratação dos serviços objeto deste Termo de Referência, não sendo disponibilizada para as participantes do futuro certame, sendo utilizada apenas internamente pelos setores envolvidos na preparação da fase interna do certame licitatório. Os órgãos de controle interno e externo também terão acesso ao processo visando realização de auditorias.

11. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

11.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União.

11.2. A contratação será atendida pela seguinte dotação:

Funcional: 26.121.0032.20UC.0001

Ação: ESTUDOS, PROJETOS E PLANEJAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

PO: 0005

RP: 3

11.3. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

12. DISPOSIÇÕES FINAIS

12.1. As informações contidas neste Termo de Referência não são classificadas como sigilosas.

13. ANEXOS

13.1. São anexos ao presente Termo de Referência:

- I) Caderno de Especificações (SEI nº 24294974);
- II) Modelo de Relatório Periódico (SEI nº 24294990);
- III) Orçamento Referencial/Cronograma Físico Financeiro (SEI nº 24825841);
- IV) Proposta licitante (SEI nº 24825841);
- V) Cronograma Referencial Editável (SEI nº 24295248) e Cronograma Referencial pdf (SEI nº 24329909);
- VI) Documentos Referenciais (contratos anteriores): Contrato 502_2016 (SEI nº 24087971); Contrato 544_2009 (SEI nº 24088064); Contrato 940_2024 (SEI nº 24088084).

14. ASSINATURAS

14.1. Declaramos que somos responsáveis pela elaboração deste Termo de Referência e pelo Orçamento Referencial.

14.2. O valor estimado da contratação está compatível com os valores praticados pelo mercado, considerados os preços constantes dos sistemas de custos indicados e as quantidades a serem contratadas, observadas a potencial economia de escala e as peculiaridades do local de execução do objeto.

14.3. Identifica-se a seguir os responsáveis pelo presente Termo de Referência e pelo orçamento referencial, no que se refere à esfera de suas atribuições e competências no âmbito da Superintendência Regional do DNIT no Estado do Rio Grande do Sul:

Eng.^a Mariane Paula Bobermin Guanabara

Analista em Infraestrutura de Transportes

Serviço de Planejamento e Projetos SR/RS

Matrícula DNIT 5045-8

(assinado eletronicamente)

Eng.^a Tatiani Melissa Zignani

Analista em Infraestrutura de Transportes

Chefe do Serviço de Planejamento e Projetos SR/RS

Matrícula DNIT 3249-2

(assinado eletronicamente)

De acordo com o Termo de Referência,

(assinado eletronicamente)

Eng.º Pedro Coutinho

Coordenador de Engenharia Terrestre SR/RS

(assinado eletronicamente)

Aprovo o Termo de Referência,

(assinado eletronicamente)

Eng.º Hiratan Pinheiro da Silva

Superintendente Regional do DNIT no Estado do Rio Grande do Sul

Delegação pela Portaria Nº 6283, de 31 de outubro de 2025

(assinado eletronicamente)

2. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

MARIANE PAULA BOBERMIN GUANABARA

Analista em Infraestrutura de Transportes SPP-SRE/RS Membro da Equipe de Planejamento da Contratação



Assinou eletronicamente em 20/05/2026 às 14:22:07.

TATIANI MELISSA ZIGNANI

Chefe do Serviço de Planejamento e Projetos SRE/RS Membro da Equipe de Planejamento da Contratação



Assinou eletronicamente em 21/05/2026 às 08:16:39.

PEDRO COUTINHO DOS SANTOS

Coordenador de Engenharia Terrestre CET-SRE/RS



Assinou eletronicamente em 21/05/2026 às 09:04:04.

HIRATAN PINHEIRO DA SILVA

Superintendente DNIT - SRE/RS



Assinou eletronicamente em 21/05/2026 às 11:04:38.

MODELO DE TERMO DE CONTRATO

Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021

OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – LICITAÇÃO E CONTRATAÇÃO DIRETA



DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

(Processo Administrativo nº 50610.005652/2023-25)

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº/....., QUE FAZEM ENTRE SI A UNIÃO, POR INTERMÉDIO DO (A) E

O *Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)*, com sede no(a) na cidade de /Estado ..., inscrito(a) no CNPJ sob o nº, neste ato representado(a) pelo(a) (*cargo e nome*), nomeado(a) pela Portaria nº, de de de 20..., publicada no DOU de de de, portador da Matrícula Funcional nº, doravante denominado CONTRATANTE, e o(a), *inscrito(a) no CNPJ/MF sob o nº, sediado(a) na, em* doravante designado CONTRATADO, *neste ato representado(a) por* (*nome e função no contratado*), *conforme atos constitutivos da empresa OU procuração apresentada nos autos*, tendo em vista o que consta no Processo nº e em observância às disposições da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e demais legislação aplicável, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, decorrente *da Concorrência n.* mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO (art. 92, I e II)

1.1. O objeto do presente instrumento é a contratação de obras e serviços de engenharia de *ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE ENGENHARIA PARA MELHORAMENTOS E ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE E SEGURANÇA PARA RESOLUÇÃO DE PONTO CRÍTICO NA RODOVIA BR-116/RS, NO SEGMENTO ENTRE O KM 220,2 E O KM 234,7, ENTRE OS MUNICÍPIOS DE DOIS IRMÃOS-RS E ESTÂNCIA VELHA-RS*, nas condições estabelecidas no Termo de Referência.

1.2. *Dados da rodovia objeto da contratação:*

- *Superintendência DNIT: Rio Grande do Sul*
- *Rodovia/UF: BR - 116/RS*
- *Trecho: DIV SC/RS (FIM PONTE S/RIO PELOTAS) - FIM PONTE S/RIO JAGUARÃO (FRONTEIRA BR/UR)*
- *Subtrecho: ENTR VRS-873 (P/SANTA MARIA DO HERVAL) - ENTR RS-239 (P/CAMPO BOM)*
- *Segmento: km 220,2 – km 234,7*
- *Extensão: 14,5 km*
- *Código SNV (versão 202507A): 116BRS3165, 116BRS3168*

1.3. Vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:

- 1.3.1. O Termo de Referência;
- 1.3.2. *O Edital da Licitação;*
- 1.3.3. A Proposta do contratado;
- 1.3.4. Eventuais anexos dos documentos supracitados.
- 1.4. O regime de execução é em *empreitada por preço global*.

CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO

- 2.1. *O prazo de vigência da contratação é de 640 (seiscentos e quarenta) dias corridos, contados da assinatura do contrato, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.*
- 2.2. *O prazo de execução do contrato é de 460 dias (quatrocentos e sessenta) dias corridos, contados da Ordem Inicial de Serviço (OIS);*
- 2.3. *O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do contratado, previstas neste instrumento.*
- 2.4. A prorrogação de que trata este item é condicionada ao ateste, pela autoridade competente, de que as condições e os preços permanecem vantajosos para a Administração, permitida a negociação com o contratado, atentando, ainda, para o cumprimento dos seguintes requisitos:
 - a) Estar formalmente demonstrado no processo que a forma de prestação dos serviços tem natureza continuada;
 - b) Seja juntado relatório que discorra sobre a execução do contrato, com informações de que os serviços tenham sido prestados regularmente;
 - c) Seja juntada justificativa e motivo, por escrito, de que a Administração mantém interesse na realização do serviço;
 - d) Haja manifestação expressa do contratado informando o interesse na prorrogação;
 - e) Seja comprovado que o contratado mantém as condições iniciais de habilitação.
 - f) Não haja registro no Cadastro Informativo de créditos não quitados do setor público federal (Cadin).
- 2.5. O contratado não tem direito subjetivo à prorrogação contratual.
- 2.6. A prorrogação de contrato deverá ser promovida mediante celebração de termo aditivo.
- 2.7. Nas eventuais prorrogações contratuais, os custos não renováveis já pagos ou amortizados ao longo do primeiro período de vigência da contratação deverão ser reduzidos ou eliminados como condição para a renovação.
- 2.8. O contrato não poderá ser prorrogado quando o contratado tiver sido penalizado nas sanções de declaração de inidoneidade ou impedimento de licitar e contratar com poder público, observadas as abrangências de aplicação.

CLÁUSULA TERCEIRA – MODELOS DE EXECUÇÃO E GESTÃO CONTRATUAIS ([art. 92, IV, VII e XVIII](#))

- 3.1. O regime de execução contratual, os modelos de gestão e de execução, assim como os prazos e condições de conclusão, entrega, observação e recebimento do objeto constam no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

CLÁUSULA QUARTA – SUBCONTRATAÇÃO

4.1. As regras sobre a subcontratação do objeto são aquelas estabelecidas no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

CLÁUSULA QUINTA – PREÇO (art. 92, V)

5.1. *O valor total da contratação é de R\$...... (.....)*

5.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

5.3.1 Não estão incluídas nas planilhas de custos e na formação do preço disposições contidas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato que tratem de pagamento de participação dos trabalhadores nos lucros ou resultados do Contratado, na forma do art. 3º da Lei nº 10.101, de 19 de dezembro de 2000.

CLÁUSULA SEXTA - PAGAMENTO (art. 92, V e VI)

6.1. O prazo para pagamento ao contratado e demais condições a ele referentes encontram-se definidos no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

6.1.1. A Nota Fiscal/Fatura deverá estar devidamente acompanhada das respectivas comprovações de regularidade para com os encargos previdenciários, trabalhistas e fiscais.

6.1.2. O pagamento mensal fica condicionado a comprovação do pagamento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e para com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – FGTS pela contratada relativas aos empregados que tenham participado da execução dos serviços contratados.

6.1.3. Para que ocorra o pagamento, o Contratado deverá entregar à fiscalização do contrato, via peticionamento eletrônico no SEI, toda a documentação comprobatória da execução dos serviços com anuência expressa da empresa supervisora, se esta existir no acompanhamento do contrato ou justificativa quanto à falta de manifestação da empresa supervisora;

6.1.4. O processo de pagamento deverá ser integralmente instruído pela fiscalização do contrato até o 5º (quinto) dia útil a partir do término do período da medição, desde que todos os documentos de responsabilidade do Contratado sejam entregues em tempo hábil;

6.1.5. O pagamento será creditado em nome do Contratado, mediante ordem bancária em conta corrente por ele indicado, uma vez satisfeitas as condições previstas neste contrato, no edital e nos normativos do DNIT, após a execução do objeto, no prazo de até 30 (trinta) dias, contados a partir da data da medição efetuada.

6.1.6. O prazo acima será suspenso caso seja verificado alguma inconformidade na documentação apresentada pelo Contratado, devendo a fiscalização notificá-lo formalmente para imediata regularização;

6.1.6.1. Regularizada a documentação pelo Contratado, o prazo volta a correr de onde parou;

6.2. Os valores a serem pagos, no caso de ocorrer atraso na data prevista deverão ser atualizados financeiramente, desde que o Contratado não tenha dado causa ao atraso, conforme o disposto no item 5 do Anexo XI da IN SEGES/MP nº 5, de 26 de maio 2017, após decorridos 30 dias contados a partir da data da medição efetuada.

CLÁUSULA SÉTIMA - REAJUSTE (art. 92, V)

7.1 Os preços inicialmente contratados são fixos e irredutíveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado.

7.1.1 O orçamento estimado pela Administração baseou-se nas planilhas referenciais sendo o índice inicial referente ao mês do Orçamento do DNIT.

7.2 Após o interregno de um ano, e independentemente de pedido da Contratada, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo Contratante dos seguintes índices:

7.2.1 Os índices de reajustamento são sistemática e mensalmente calculados pelo Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas e divulgados pela Coordenação-Geral de Custos de Infraestrutura de Transportes, subordinada à Diretoria de Planejamento e Pesquisa do DNIT, por meio da página Custos Referenciais constante do sítio eletrônico do DNIT, conforme indicado no art. 2º, § 1º, da Instrução de Normativa nº 1/DNIT SEDE, de 24 de janeiro de 2023.

7.3 Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

7.4 No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice(s) de reajustamento, o Contratante pagará à Contratada a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).

7.4.1 Fica a Contratada obrigado a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.

7.5 Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).

7.6 Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa(m) mais ser utilizado(s), será(ão) adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor.

7.7 Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

7.8 O reajuste será realizado por apostilamento.

CLÁUSULA OITAVA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE [\(art. 92, X, XI e XIV\)](#)

8.1. São obrigações do Contratante:

8.2. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo Contratado, de acordo com o contrato e seus anexos;

8.3. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência;

8.4. Notificar o Contratado Notificar o CONTRATADO, por escrito, sobre vícios, defeitos incorreções, imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas na execução do objeto contratual, fixando prazo para que seja substituído, reparado ou corrigido, total ou parcialmente, às suas expensas, certificando-se de que as soluções por ele propostas sejam as mais adequadas;

8.5. Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo Contratado;

8.6. Comunicar a empresa para emissão de Nota Fiscal no que se refere à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento, quando houver controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, conforme o [art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021](#);

8.7. Efetuar o pagamento ao Contratado do valor correspondente à execução do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato e no Termo de Referência;

8.8. Aplicar ao Contratado as sanções previstas na lei e neste Contrato;

8.8.1. Não praticar atos de ingerência na administração do CONTRATADO, tais como:

- 8.8.1.1. indicar pessoas expressamente nominadas para executar direta ou indiretamente o objeto CONTRATADO;
- 8.8.1.2. fixar salário inferior ao definido em lei ou em ato normativo a ser pago pelo CONTRATADO;
- 8.8.1.3. estabelecer vínculo de subordinação com funcionário do CONTRATADO;
- 8.8.1.4. definir forma de pagamento mediante exclusivo reembolso dos salários pagos;
- 8.8.1.5. demandar a funcionário do CONTRATADO a execução de tarefas fora do escopo do objeto da contratação; e
- 8.8.1.6. prever exigências que constituam intervenção indevida da Administração na gestão interna do CONTRATADO.
- 8.9. Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento de obrigações pelo Contratado;
- 8.10. Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste.
- 8.10.1. A Administração terá o prazo de **um mês**, a contar da data do protocolo do requerimento para decidir, admitida a prorrogação motivada, por igual período.
- 8.11. Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo contratado no prazo máximo de **um mês**, admitida a prorrogação motivada por igual período.
- 8.12. *Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.*
- 8.13. Comunicar o Contratado na hipótese de posterior alteração do projeto pelo Contratante, no caso [do art. 93, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021](#).
- 8.14. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato.
- 8.15. Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento.
- 8.16. Assegurar que o ambiente de trabalho, inclusive seus equipamentos e instalações, apresentem condições adequadas ao cumprimento, pelo CONTRATADO, das normas de segurança e saúde no trabalho, quando o serviço for executado em suas dependências, ou em local por ela designado;
- 8.17. Previamente à expedição da ordem de serviço, verificar pendências, liberar áreas e/ou adotar providências cabíveis para a regularidade do início da sua execução.
- 8.18. Fiscalizar mensalmente, por amostragem, o cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e para com o FGTS, em relação aos empregados que efetivamente participarem da execução do contrato, especialmente:
- 8.18.1. Ao pagamento de salários, adicionais, horas extras, repouso semanal remunerado e décimo terceiro salário;
- 8.18.2. A concessão de férias remuneradas e o pagamento do respectivo adicional, bem como de auxílio-transporte, auxílio-alimentação e auxílio-saúde, quando for devido;
- 8.18.3. O recolhimento das contribuições previdenciárias e do FGTS dos empregados que efetivamente participem da execução dos serviços contratados, a fim de verificar qualquer irregularidade;
- 8.18.4. O pagamento de obrigações trabalhistas e previdenciárias dos empregados dispensados até a data da extinção do contrato.

8.19. Não responder por quaisquer compromissos assumidos pelo Contratado com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do Contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

8.20. Demais obrigações definidas no Termo de Referência.

CLÁUSULA NONA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO ([art. 92, XIV, XVI e XVII](#))

9.1. O Contratado deve cumprir todas as obrigações constantes deste Contrato e de seus anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações a seguir dispostas:

9.2. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal do contrato ou autoridade superior ([art. 137, II](#)) e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;

9.3. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

9.4. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com o [Código de Defesa do Consumidor \(Lei nº 8.078, de 1990\)](#), bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo Contratante, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida no edital, o valor correspondente aos danos sofridos;

9.5. Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, o contratado deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos:

- a) prova de regularidade relativa à Seguridade Social;
- b) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União;
- c) certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Municipal ou Distrital do domicílio ou sede do contratado;
- d) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e
- e) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT;

9.9.1. O Contratado deverá observar o estabelecido na Instrução Normativa DNIT nº 19, de 28 de abril de 2021, que estabelece os procedimentos na gestão de contratos com empresas inscritas no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF.

9.6. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao Contratante e não poderá onerar o objeto do contrato.

9.7. Fornecer, sempre que solicitados pelo Contratante, os comprovantes do cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias, do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS, em especial ao pagamento dos salários e demais benefícios trabalhistas dos empregados colocados à disposição da Contratante;

9.11.1. A ausência da documentação pertinente ou da comprovação do cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e relativas ao FGTS implicará a retenção do pagamento da fatura mensal, em valor proporcional ao inadimplemento, mediante prévia comunicação, até que a situação seja regularizada, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

9.11.2. Ultrapassado o prazo de 15 (quinze) dias, contados na comunicação mencionada no subitem anterior, sem a regularização da falta, a Administração poderá efetuar o pagamento das obrigações diretamente aos empregados do Contratado que tenham participado da execução dos serviços objeto do contrato, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

9.11.3. O sindicato representante da categoria do trabalhador deverá ser notificado pelo Contratante para acompanhar o pagamento das respectivas verbas.

9.11.4. Tais pagamentos não configuram vínculo empregatício ou implicam a assunção de responsabilidade por quaisquer obrigações dele decorrentes entre o Contratante e os empregados do Contratado.

9.8. Comunicar ao Fiscal do contrato tempestivamente, observada a urgência da situação, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local da execução do objeto contratual, não ultrapassando o prazo de 24 (vinte e quatro) horas;

9.9. Paralisar, por determinação do Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.

9.10. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação ou para qualificação na contratação direta;

9.11. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação;

9.12. Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas;

9.13. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

9.14. Não serão incluídas nas planilhas de custos e formação de preços as disposições contidas em Acordos, Dissídios ou Convenções Coletivas que tratem de pagamento de participação dos trabalhadores nos lucros ou resultados da empresa contratada, de matéria não trabalhista, de obrigações e direitos que somente se aplicam aos contratos com a Administração Pública, ou que estabeleçam direitos não previstos em lei, tais como valores ou índices obrigatórios de encargos sociais ou previdenciários, bem como de preços para os insumos relacionados ao exercício da atividade.

9.15. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 124, II, d, da Lei nº 14.133, de 2021;

9.16. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do CONTRATANTE;

9.17. Alocar os empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas deste contrato, com habilitação e conhecimento adequados;

9.18. Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos;

9.19. Fornecer todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios demandados, em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação de regência;

- 9.20. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local de execução do objeto e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina;
- 9.21. Submeter previamente, por escrito, ao CONTRATANTE, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo ou instrumento congênere;
- 9.22. Cumprir as normas de proteção ao trabalho, inclusive aquelas relativas à segurança e à saúde no trabalho;
- 9.23. Não submeter os trabalhadores a condições degradantes de trabalho, jornadas exaustivas, servidão por dívida ou trabalhos forçados;
- 9.24. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos de idade, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos de idade, observada a legislação pertinente;
- 9.25. Não submeter o menor de dezoito anos de idade à realização de trabalho noturno e em condições perigosas e insalubres e à realização de atividades constantes na Lista de Piores Formas de Trabalho Infantil, aprovada pelo Decreto nº 6.481, de 12 de junho de 2008;
- 9.26. Receber e dar o tratamento adequado a denúncias de discriminação, violência e assédio no ambiente de trabalho;
- 9.27. Manter preposto aceito pela Administração no local da obra ou do serviço para representá-lo na execução do contrato;
- 9.27.1. A indicação ou a manutenção do preposto da empresa poderá ser recusada pelo órgão ou entidade, desde que devidamente justificada, devendo a empresa designar outro para o exercício da atividade.
- 9.28. Não contratar, durante a vigência do contrato, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do CONTRATANTE ou de agente público que tenha desempenhado função na licitação ou que atue na fiscalização ou gestão do contrato, nos termos do artigo 48, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021;
- 9.29. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pelo CONTRATANTE ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do contrato;
- 9.30. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do contrato;
- 9.31. Assegurar aos seus trabalhadores ambiente de trabalho e instalações em condições adequadas ao cumprimento das normas de saúde, segurança e bem-estar no trabalho;
- 9.32. Fornecer equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC), quando for o caso;
- 9.33. Garantir o acesso do CONTRATANTE, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do contrato;
- 9.34. Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram o Termo de Referência, no prazo determinado;
- 9.35. Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as normas internas da Administração;
- 9.36. Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executar atividades não abrangidas pelo contrato, devendo o CONTRATADO relatar ao CONTRATANTE toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função;

9.37. Efetuar comunicação ao CONTRATANTE, assim que tiver ciência da impossibilidade de realização ou finalização do serviço no prazo estabelecido, para adoção de ações de contingência cabíveis.

9.38. *Realizar a transição contratual com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas, sem perda de informações, podendo exigir, inclusive, a capacitação dos técnicos do CONTRATANTE ou da nova empresa que continuará a execução dos serviços;*

9.39. *Ceder ao CONTRATANTE todos os direitos patrimoniais relativos ao objeto contratado, o qual poderá ser livremente utilizado e/ou alterado em outras ocasiões, sem necessidade de nova autorização do CONTRATADO.*

9.39.1. *Considerando que o projeto contratado se refere a obra imaterial de caráter tecnológico, insuscetível de privilégio, a cessão dos direitos a que se refere o subitem acima inclui o fornecimento de todos os dados, documentos e elementos de informação pertinentes à tecnologia de concepção, desenvolvimento, fixação em suporte físico de qualquer natureza e aplicação da obra.*

9.40. Manter os empregados nos horários predeterminados pelo CONTRATANTE;

9.41. Apresentar os empregados devidamente identificados por meio de crachá;

9.42. Apresentar ao CONTRATANTE, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão no órgão para a execução do serviço;

9.43. Observar os preceitos da legislação sobre a jornada de trabalho, conforme a categoria profissional;

9.44. Atender às solicitações do CONTRATANTE quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela fiscalização do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito nas especificações do objeto;

9.45. Instruir os seus empregados, quanto à prevenção de incêndios nas áreas do CONTRATANTE;

9.46. Adotar as providências e precauções necessárias, inclusive consulta nos respectivos órgãos, se necessário for, a fim de que não venham a ser danificadas as redes hidrossanitárias, elétricas e de comunicação;

9.47. Estar registrada ou inscrita no Conselho Profissional competente, conforme as áreas de atuação previstas no Termo de Referência, em plena validade;

9.48. Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável;

9.49. Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto;

9.50. Refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido nas especificações, bem como substituir aqueles realizados com materiais defeituosos ou com vício de construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo;

9.51. Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto nº 5.975, de 2006, de:

9.51.1. manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;

9.51.2. supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;

9.51.3. florestas plantadas; e

9.51.4. outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.

9.52. Comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, nos termos do artigo 4º, inciso IX, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:

9.52.1. Cópias autenticadas das notas fiscais de aquisição dos produtos ou subprodutos florestais;

9.52.2. Cópia dos Comprovantes de Registro do fornecedor e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, acompanhados dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, conforme artigo 17, inciso II, da Lei nº 6.938, de 1981, e legislação correlata;

9.52.3. Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria nº 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA nº 21, de 24/12/2014, quando se tratar de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa cujo transporte e armazenamento exijam a emissão de tal licença obrigatória; e

9.52.4. Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio, o CONTRATADO deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF, a fim de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual.

9.53. Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, com as alterações posteriores, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme artigo 4º, §§ 2º e 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 2010, nos seguintes termos:

9.53.1. O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso.

9.53.2. Nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 2002, o CONTRATADO deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

9.53.2.1. resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de preservação de material para usos futuros.

9.53.2.2. resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

9.53.2.3. resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

9.53.2.4. resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

9.53.3. Em nenhuma hipótese o CONTRATADO poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas.

9.53.4. Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, o CONTRATADO comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de

Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR ns. 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

9.54. Observar as seguintes diretrizes de caráter ambiental:

9.54.1. Qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes admitidos na Resolução CONAMA nº 382, de 2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte.

9.54.2. Na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR-10.152 - Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, nos termos da Resolução CONAMA nº 01, de 1990, e legislação correlata.

9.55. Nos termos do artigo 4º, § 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 2010, deverão ser utilizados, na execução contratual, agregados reciclados, sempre que existir a oferta de tais materiais, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais, inserindo-se na planilha de formação de preços os custos correspondentes.

9.56. Responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços, por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros, por danos resultantes de defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens do CONTRATANTE, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública junto ao serviço de engenharia.

9.57. Realizar, conforme o caso, por meio de laboratórios previamente aprovados pela fiscalização e sob suas custas, os testes, ensaios, exames e provas que lhe caibam necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos, conforme procedimento previsto nas especificações.

9.58. Providenciar, conforme o caso, as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto (água, esgoto, gás, energia elétrica, telefone etc.), bem como atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais e concessionárias de serviços públicos para a obtenção de licenças e regularização dos serviços e atividades concluídas (ex.: Habite-se, Licença Ambiental de Operação etc.).

9.59. *Fornecer os projetos executivos desenvolvidos pelo CONTRATADO, que formarão um conjunto de documentos técnicos, gráficos e descritivos referentes aos segmentos especializados de engenharia, previamente e devidamente compatibilizados, de modo a considerar todas as possíveis interferências capazes de oferecer impedimento total ou parcial, permanente ou temporário, à execução do empreendimento, de maneira a abrangê-la em seu todo, compreendendo a completa caracterização e entendimento de todas as suas especificações técnicas, para posterior execução e implantação do objeto garantindo a plena compreensão das informações prestadas, bem como sua aplicação correta nos trabalhos;*

9.59.1. *A elaboração dos projetos executivos deverá partir das soluções desenvolvidas nos anteprojetos constantes neste Termo de Referência e seus anexos (Caderno de Encargos e Especificações Técnicas) e apresentar o detalhamento dos elementos construtivos e especificações técnicas, incorporando as alterações exigidas pelas mútuas interferências entre os diversos projetos.*

9.60. *Em se tratando de atividades que envolvam serviços de natureza intelectual, após a assinatura do contrato, o CONTRATADO deverá participar de reunião inicial, devidamente registrada em Ata, para dar início à execução do serviço, com o esclarecimento das obrigações contratuais, em que estejam presentes os técnicos responsáveis pela elaboração do termo de referência, o gestor do contrato, o fiscal técnico do contrato, o fiscal administrativo do contrato, se houver, os técnicos da área requisitante, o preposto da empresa e os gerentes das áreas que executarão os serviços contratados.*

CLÁUSULA DÉCIMA- OBRIGAÇÕES PERTINENTES À LGPD

- 10.1. *As partes deverão cumprir a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (LGPD), quanto a todos os dados pessoais a que tenham acesso em razão do certame ou do contrato administrativo que eventualmente venha a ser firmado, a partir da apresentação da proposta no procedimento de contratação, independentemente de declaração ou de aceitação expressa.*
- 10.2. *Os dados obtidos somente poderão ser utilizados para as finalidades que justificaram seu acesso e de acordo com a boa-fé e com os princípios do art. 6º da LGPD.*
- 10.3. *É vedado o compartilhamento com terceiros dos dados obtidos fora das hipóteses permitidas em Lei.*
- 10.4. *A Administração deverá ser informada no prazo de 5 (cinco) dias úteis sobre todos os contratos de suboperação firmados ou que venham a ser celebrados pelo Contratado.*
- 10.5. *Terminado o tratamento dos dados nos termos do art. 15 da LGPD, é dever do contratado eliminá-los, com exceção das hipóteses do art. 16 da LGPD, incluindo aquelas em que houver necessidade de guarda de documentação para fins de comprovação do cumprimento de obrigações legais ou contratuais e somente enquanto não prescritas essas obrigações.*
- 10.6. *É dever do contratado orientar e treinar seus empregados sobre os deveres, requisitos e responsabilidades decorrentes da LGPD.*
- 10.7. *O Contratado deverá exigir de suboperadores e subcontratados o cumprimento dos deveres da presente cláusula, permanecendo integralmente responsável por garantir sua observância.*
- 10.8. *O Contratante poderá realizar diligência para aferir o cumprimento dessa cláusula, devendo o Contratado atender prontamente eventuais pedidos de comprovação formulados.*
- 10.9. *O Contratado deverá prestar, no prazo fixado pelo Contratante, prorrogável justificadamente, quaisquer informações acerca dos dados pessoais para cumprimento da LGPD, inclusive quanto a eventual descarte realizado.*
- 10.10. *Bancos de dados formados a partir de contratos administrativos, notadamente aqueles que se proponham a armazenar dados pessoais, devem ser mantidos em ambiente virtual controlado, com registro individual rastreável de tratamentos realizados (LGPD, art. 37), com cada acesso, data, horário e registro da finalidade, para efeito de responsabilização, em caso de eventuais omissões, desvios ou abusos.*
- 10.10.1. *Os referidos bancos de dados devem ser desenvolvidos em formato interoperável, a fim de garantir a reutilização desses dados pela Administração nas hipóteses previstas na LGPD.*
- 10.11. *O contrato está sujeito a ser alterado nos procedimentos pertinentes ao tratamento de dados pessoais, quando indicado pela autoridade competente, em especial a ANPD por meio de opiniões técnicas ou recomendações, editadas na forma da LGPD.*
- 10.12. *Os contratos e convênios de que trata o § 1º do art. 26 da LGPD deverão ser comunicados à autoridade nacional.*
- 10.13. *O Contratado deverá observar a Portaria DNIT 1.745 de 29 de março de 2021, que estabelece a Política de Segurança da Informação e Comunicações (POSIC) do DNIT, e suas normas complementares, devendo ainda:*
- 10.13.1. *Tomar conhecimento da POSIC;*
- 10.13.2. *Fornecer listas atualizadas da documentação dos ativos, licenças, acordos ou direitos relacionados aos ativos de informação objetos do contrato; e*
- 10.13.3. *Fornecer toda a documentação dos sistemas, produtos, serviços relacionados às suas atividades.*
- 10.14. *O Contratado deverá divulgar as disposições contidas na POSIC e suas normas complementares aos seus empregados e prepostos envolvidos em atividades no DNIT, cabendo aos usuários:*

10.14.1. Conhecer e cumprir todos os princípios, diretrizes e responsabilidades da POSIC, bem como os demais normativos e resoluções relacionados à SIC;

10.14.2. Obedecer aos requisitos de controle especificados pelos gestores e custodiantes da informação; e

10.14.3. Comunicar os incidentes que afetam a segurança dos ativos de informação e comunicações à ETIR.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – GARANTIA DE EXECUÇÃO (art. 92, XII)

11.1. *Será exigida a prestação de garantia na presente contratação, conforme regras constantes do Termo de Referência.*

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS (art. 92, XIV)

12.1. As regras acerca de infrações e sanções administrativas referentes à execução do contrato são aquelas definidas no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA EXTINÇÃO CONTRATUAL (art. 92, XIX)

13.1. O contrato **será extinto** quando cumpridas as obrigações de ambas as partes, ainda que isso ocorra antes do prazo estipulado para tanto.

13.2. *Se as obrigações não forem cumpridas no prazo estipulado, a vigência ficará prorrogada até a conclusão do objeto, caso em que deverá a Administração providenciar a readequação do cronograma fixado para o contrato.*

13.3. *Quando a não conclusão do contrato referida no item anterior decorrer de culpa do contratado:*

a) ficará ele constituído em mora, sendo-lhe aplicáveis as respectivas sanções administrativas; e

b) poderá a Administração optar pela extinção do contrato e, nesse caso, adotará as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual.

13.4. O contrato poderá ser extinto antes de cumpridas as obrigações nele estipuladas, ou antes do prazo nele fixado, por algum dos motivos previstos no [artigo 137 da Lei nº 14.133/21](#), bem como amigavelmente, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

13.4.1. Nesta hipótese, aplicam-se também os [artigos 138 e 139](#) da mesma Lei.

13.4.2. A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará a extinção se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.

13.4.2.1. Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.

13.5. O termo de extinção, sempre que possível, será precedido:

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

13.5.2. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

13.5.3. Indenizações e multas.

13.6. A extinção do contrato não configura óbice para o reconhecimento do desequilíbrio econômico-financeiro, hipótese em que será concedida indenização por meio de termo indenizatório.

13.7. O CONTRATANTE poderá ainda:

13.7.1. nos casos de obrigação de pagamento de multa pelo CONTRATADO, reter a garantia prestada a ser executada, conforme legislação que rege a matéria; e

13.7.2. nos casos em que houver necessidade de ressarcimento de prejuízos causados à Administração, nos termos do inciso IV do art. 139 da Lei n.º 14.133, de 2021, reter os eventuais créditos existentes em favor do CONTRATADO decorrentes do contrato.

13.8. O contrato poderá ser extinto caso se constate que o CONTRATADO mantém vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que tenha desempenhado função na licitação ou na contratação direta, ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau.

14 CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA (art. 92, VIII)

14.1 As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União deste exercício, na dotação abaixo discriminada:

- I. Gestão/Unidade:
- II. Fonte de Recursos:
- III. Programa de Trabalho:
- IV. Elemento de Despesa:
- V. Plano Interno:
- VI. Nota de Empenho:

14.2 A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DOS CASOS OMISSOS (art. 92, III)

15.1 Os casos omissos serão decididos pelo contratante, segundo as disposições contidas na Lei nº 14.133, de 2021, e demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na [Lei nº 8.078, de 1990 – Código de Defesa do Consumidor](#) – e normas e princípios gerais dos contratos.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – ALTERAÇÕES

16.1 Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos [arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021](#).

16.2 O contratado é obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, e, no caso de reforma de edifício ou de equipamento, o limite para os acréscimos será de 50% (cinquenta por cento).

16.3 As supressões resultantes de acordo celebrado entre as partes contratantes poderão exceder o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

16.4 As alterações contratuais deverão ser promovidas mediante celebração de termo aditivo, submetido à prévia aprovação da consultoria jurídica do CONTRATANTE, salvo nos casos de justificada necessidade de antecipação de seus efeitos, hipótese em que a formalização do aditivo deverá ocorrer no prazo máximo de 1 (um) mês.

16.5 Registros que não caracterizam alteração do contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de termo aditivo, na forma do art. 136 da Lei nº 14.133, de 2021.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – PUBLICAÇÃO

17.1 Incumbirá ao contratante divulgar o presente instrumento no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), na forma prevista no [art. 94 da Lei 14.133, de 2021](#), bem como no respectivo sítio oficial na Internet, em atenção ao art. 91, *caput*, da Lei n.º 14.133, de 2021, e ao [art. 8º, §2º, da Lei n. 12.527, de 2011](#), c/c [art. 7º, §3º, inciso V, do Decreto n. 7.724, de 2012](#).

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA– FORO ([art. 92, §1º](#))

18.1 Fica eleito o Foro da Justiça Federal em, Seção Judiciária de para dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato que não puderem ser compostos pela conciliação, conforme [art. 92, §1º, da Lei nº 14.133/21](#).

[Local], [dia] de [mês] de [ano].

Representante legal do CONTRATANTE

Representante legal do CONTRATADO

TESTEMUNHAS:

1-

2-

ANEXO - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Neste Anexo, são apresentadas as diretrizes técnicas para a **Elaboração de Estudos e Projetos Básico e Executivo de Engenharia visando a Elaboração de estudos e projetos básicos e executivos de engenharia para melhoramentos e adequação de capacidade e segurança para resolução de ponto crítico na rodovia BR-116/RS, no segmento entre o km 220,2 e o km 234,7, entre os municípios de Dois Irmãos–RS e Estância Velha–RS.**

1. ESCOPO

Os serviços serão desenvolvidos nos segmentos abaixo definidos:

- Rodovia/UF: BR - 116/RS
- Trecho: DIV SC/RS (FIM PONTE S/RIO PELOTAS) - FIM PONTE S/RIO JAGUARÃO (FRONTEIRA BR/UR)
- Subtrecho: ENTR VRS-873 (P/SANTA MARIA DO HERVAL) - ENTR RS-239 (P/CAMPO BOM)
- Segmento: km 220,2 – km 234,7
- Extensão: 14,5 km
- Código SNV (versão 202507A): 116BRS3165, 116BRS3168



Figura 1: BR-116/RS, km 220,2 ao km 234,7 (Fonte: EVTEA 544 SNV defasado: km 218 EVTEA = km 220,2 atual; km 232,5 EVTEA = km 234,7 atual)



Figura 2: Ponto de início do segmento (EVTEA, Vol. Anexo II, pg. 101;
SNV defasado: km 218 EVTEA = km 220,2 atual)



Figura 3: Ponto de término do segmento (EVTEA, Vol. Anexo II, pg. 119;
SNV defasado: km 232,5 EVTEA = km 234,7 atual)

No segmento rodoviário em questão estima-se que deverá ser projetado:

- Restauração do pavimento existente;
- Duplicação de todo o segmento rodoviário;
- Implantação de interseções/aceiros;
- Implantação/Adequação de ruas laterais/passeios;
- Implantação/Adequação de dispositivos de estabilização de taludes;
- Avaliação das condições de drenagem dos dispositivos existentes e substituição, quando necessário;
- Sinalização viária com soluções específicas ao segmento;
- Demais disciplinas exigidas nos escopos básicos referenciados.

Registra-se a existência de projetos finalizados ou parcialmente finalizados relacionados ao segmento em questão, sendo eles:

- Contrato DNIT nº 00 00544/2009: Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA), para Adequação de Capacidade, Melhoria da Segurança e Eliminação de Segmentos Críticos (1ª etapa) na Rodovia BR-116/RS, rescindido antes do seu término, tendo entregado produtos parciais, sendo estes as **principais referências** para as soluções estimadas;
- Contrato DNIT nº 00 00501/2016: Projeto Executivo de Engenharia para Estabilização de Taludes em 08 (oito) acidentes geotécnicos na Rodovia BR-116/RS, contrato rescindido antes de seu término, tendo entregado produtos parciais, sendo os pontos 07 e 08 inseridos no segmento;
- Contrato DNIT nº 00 00940/2014: Serviços Técnicos e Desenvolvimento de Estudos para o Planejamento da Infraestrutura de Transportes sob Competência do DNIT, encerrado em 2022, que propôs a alteração do traçado do eixo principal da BR-116/RS, sendo a referência de estudos mais recente da região.

SALIENTA-SE QUE OS PROJETOS E SOLUÇÕES ANTERIORMENTE ELABORADOS DEVEM SER CONSIDERADOS APENAS COMO REFERÊNCIA PARA FINS DE COMPREENSÃO DA CONCEPÇÃO INICIAL E ESTIMATIVA DE ESCOPO, NÃO REFLETINDO, NECESSARIAMENTE, AS CONDIÇÕES ATUAIS DO LOCAL OU AS EXATAS DEMANDAS VIGENTES. COMPETE À EMPRESA CONTRATADA PROCEDER À ANÁLISE CRÍTICA DESSES DOCUMENTOS, REALIZANDO OS LEVANTAMENTOS E ESTUDOS NECESSÁRIOS E REAVALIANDO INTEGRALMENTE AS SOLUÇÕES PROPOSTAS DE MODO A VERIFICAR SUA ADEQUAÇÃO TÉCNICA E NORMATIVA.

A alteração das soluções, a princípio, não se configura como mudança de objeto e nem será motivadora de termos aditivos, devendo estas serem avaliadas pelo DNIT.

Em todos os segmentos deverão ser avaliados os seguintes aspectos:

- Análise da necessidade de implantação de canteiro central ou guarda-rodas;
- Implantação de retornos, canalizações, refúgios e abrigos para paradas de ônibus;
- Acessibilidade e travessias de pedestres em nível e por passarelas;
- Recuperação dos dispositivos de drenagem, OAC e sinalização em todo trecho;
- Drenagem urbana das ruas laterais;
- Iluminação Pública nos trechos onde se fizer necessário e nas interseções;
- Passeio público onde se fizer necessário;

- Análise dos acessos autorizados, com o objetivo de minimizar o atrito lateral no fluxo da via.

A contratada deverá obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, os dados históricos, informações e demais dados necessários para elaboração dos estudos e projetos. Se necessário, poderá solicitar apoio ao DNIT para obtenção dos dados.

A contratada deverá, sempre que necessário e em todas as etapas da elaboração do projeto, realizar reuniões com as prefeituras e/ou outros órgãos governamentais pertinentes, de forma a mitigar o risco de questionamento futuro das soluções adotadas.

1.1. INTERSEÇÕES ESTIMADAS

- km 221+060 - Acesso Norte a Dois Irmãos e concordância com o segmento não duplicado;
- km 221+700 - Acesso Principal a Dois Irmãos;
- km 222+620 - Dispositivo de retorno, tipo espera zero;
- km 223+400 ao km 224+160 - Acesso as indústrias localizadas na margem direita da rodovia no km 223+600 e o Acesso Sul a Dois Irmão no km 223+860;
- km 224+719 - Dispositivo de retorno, tipo espera zero;
- km 224+940 ao km 225+680 - Acesso ao futuro distrito industrial localizado na margem esquerda da rodovia no km 225+060 e o Acesso a Ivoti e Acesso Secundário à Colônia Japonesa no km 225+160;
- km 226+860 - Acesso à Colônia Japonesa, lado direito da rodovia;
- km 228+390 - Retorno operacional;
- km 228+940 - Acesso ao Bairro Travessão, lado esquerdo da rodovia;
- km 229+570 - Acesso secundário a Ivoti (Shopping Portal da Serra);
- km 230+500 - Acesso principal a Ivoti;
- km 232+560 - Acessos às pedreiras;
- km 233+060 ao km 234+700 - Acesso ao Bairro Roselândia/Rua Benjamin Altmayer.

1.2. OBRAS DE ARTE ESPECIAIS ESTIMADAS

- Viaduto novo a ser construído sobre o acesso principal a Dois Irmãos (Avenida Irineu Becker) – km 221+629 – km 221+713, aproximadamente;
- Passarela a ser implantada no km 221+986,50, aproximadamente, para atender fluxo de pedestres, inclusive de escola;
- Ponte nova com aproximadamente 25 m na pista a ser construída, no km 223+142,98 – km 223+176,08, sobre o Arroio Feitoria, e alargamento e reforço da ponte existente, a fim de atender às larguras estabelecidas na seção tipo;
- Passarela a ser implantada no km 223+520, aproximadamente, para atender fluxo de pedestres, inclusive de indústrias;
- Viaduto novo de acesso a Ivoti – km 230 + 500 m;
- Viaduto de grotá novo no km 231+360 – km 231+468, em substituição à estrutura existente;
- Pontilhão sobre o arroio Roselândia – km 233+350 (reforço, restauração e duplicação)
- Viaduto novo sobre a Rua Benjamin Altmayer – Complexo Roselândia – km 233+700 m a km 233+960 m.

1.3. RUAS LATERAIS ESTIMADAS

- km 220+900 a km 222+460, lado esquerdo;
- km 221+140 a km 222+340, lado direito;
- km 223+400 a km 223+740, lado esquerdo;
- km 223+900 a km 224+160; lado esquerdo;
- km 233+160 a km 234+480; lado direito;
- km 233+060 a km 234+120; lado esquerdo.

1.4. PASSEIOS ESTIMADOS

- km 221+000 a km 221+780, lado direito;
- km 226+800 a km 228+300, lado direito.

1.5. ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO / OBRAS DE ESTABILIZAÇÃO ESTIMADAS

A projetista deverá elaborar os projetos de contenções e estabilizações para o segmento rodoviário.

No caso de estruturas de contenção já existentes ou instabilidades já existentes, tratadas ou não, mesmo que estejam no lado da rodovia não coincidente com a duplicação, a projetista deverá realizar a revisão da estrutura/instabilidade existente e apresentar projeto para resolução.

Para estimativa dos serviços de estabilização, realizou-se um levantamento expedito de campo, na qual foram estimadas as extensões dos segmentos com necessidade de implantação de dispositivos de contenção.

Este levantamento foi baseado no Plano Funcional do EVTEA, que contempla a alternância no posicionamento do eixo central da duplicação (LE / Centro / LD) como forma de mitigar os impactos de desapropriação e das próprias obras de contenção.

A seguir segue o quadro do levantamento efetuado, no qual foi estimado uma extensão total de 9,1 km com necessidade de contenções:

ESTIMATIVA CONTENÇÕES					
ESTACA		EXTENSÃO (m)	LADO	CORTE /ATERRO	ÁREA DE ALARGAMENTO
INICIAL	FINAL				
219,68*	220,050	370,00	LD	CORTE	PISTA
220,100	220,350	250,00	LD	ATERRO	PISTA
220,400	221,590				INTERSEÇÃO
221,590	221,900	310,00	LE	CORTE	RUA LATERAL
221,590	222,220	630,00	LD	ATERRO	PISTA E RUA LATERAL
222,030	222,220	190,00	LE	CORTE	INTERSEÇÃO
222,220	222,290	70,00	LE	CORTE	PISTA
222,380	222,520	140,00	LE	ATERRO	PISTA
222,590	222,880	290,00	LE	ATERRO	PISTA
222,880	223,320				INTERSEÇÃO
223,400	224,040	640,00	LE	CORTE	PISTA
224,060	224,220	160,00	LD	ATERRO	INTERSEÇÃO
224,060	224,220	160,00	LE	ATERRO	INTERSEÇÃO
224,220	224,420	200,00	LD	CORTE	PISTA
224,420	224,660	240,00	LD	CORTE	PISTA
224,420	224,660	240,00	LE	ATERRO	PISTA
224,930	225,060	130,00	LD	CORTE	PISTA
225,490	226,040	550,00	LE	CORTE	PISTA
226,140	226,260	120,00	LE	CORTE	PISTA + INTERSEÇÃO
226,140	226,260	120,00	LD	ATERRO	PISTA + INTERSEÇÃO
226,450	226,890	440,00	LD	ATERRO	PISTA + INTERSEÇÃO
226,450	226,890	440,00	LE	CORTE	PISTA
227,110	227,350	240,00	LE	CORTE	PISTA
227,530	227,770	240,00	LD	CORTE	PISTA
227,770	227,920	150,00	LD	ATERRO	PISTA
228,040	228,900				INTERSEÇÃO
229,030	229,210	180,00	LE	CORTE	PISTA
229,600	229,690	90,00	LE	ATERRO	INTERSEÇÃO
229,600	229,680	80,00	LD	CORTE	INTERSEÇÃO
230,940	231,420	480,00	LD	CORTE	PISTA
231,520	231,780	260,00	LD	CORTE	PISTA
232,200	232,630	430,00	LD	ATERRO	PISTA
232,630	232,900	270,00	LD	CORTE	PISTA
232,400	233,000	600,00	LE	ATERRO	PISTA
233,000	233,200	200,00	LE	ATERRO	RUA LATERAL
233,600	233,700	100,00	LE	ATERRO	RUA LATERAL
233,900	234,000	100,00	LD	CORTE	RUA LATERAL
TOTAL		9.110,00			

Quadro 1: Estimativa de locais com necessidade de estabilização/contenção

2. FASES DO PROJETO E ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

Para efeito de escopo básico de projeto, deverão ser utilizados os Escopos Básicos - EB adequados às características do projeto, considerando-se as respectivas **Instruções de Serviço - IS**, todos disponíveis na **Publicação IPR-726/2006 das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários** (EBs e ISs), sendo que a forma de apresentação dos projetos básico e executivo encontram-se elencadas na **Publicação IPR- 727/2006 - Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários - instruções para Apresentação de Relatórios** e conforme o instruído na **Publicação IPR-739/2010- Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – instruções para Acompanhamento e Análise**.

Para a execução deste escopo, deverá ser primariamente seguida a Publicação IPR - 726 – Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários (Escopos Básicos/Instruções de Serviço), onde consta todas as Especificações e Instruções de Serviço necessárias para a elaboração de projetos básicos e executivos, em especial o **EB-110 – Projeto Executivo de Engenharia para Duplicação de Rodovias**. Além dessa, todas as normativas, instruções de serviço e manuais do DNIT pertinentes também deverão ser observados para o correto andamento dos serviços aqui apontados.

Em razão das particularidades do segmento, que contempla intervenções também na pista existente e obras de contenção, as disciplinas a serem apresentadas nos relatórios deverão buscar fundamentação complementar em outros Escopos Básicos previstos no referido Manual, especialmente:

- EB-105: Escopo Básico para Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento de Rodovias com Melhoramentos Físicos e Operacionais de Baixo Custo
- EB-107: Escopo Básico para Projeto Executivo de Engenharia para Melhoramentos em Rodovias para Adequação da Capacidade e Segurança
- EB-108: Escopo Básico para Estudos para Adequação da Capacidade e Segurança de Rodovias Existentes
- EB-112: Projeto Executivo de Engenharia para Estabilização de Taludes de Rodovias
- EB-115: Escopo Básico para Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento de Rodovia

Os projetos poderão ser apresentados separadamente por disciplinas, desde que esta metodologia proporcione facilidade e agilidade na análise e aceitação pelo DNIT.

Os serviços previstos no presente Termo de Referência - TR serão desenvolvidos, sequencialmente, dentro das etapas de Mobilização e Planejamento dos Serviços, Estudos Preliminares, Projeto Básico e Projeto Executivo e ao final de cada uma, será apresentado relatório específico, com as conclusões obtidas nos trabalhos.

- Mobilização e Planejamento dos Serviços;
- Fase Preliminar;
- Fase de Projeto Básico;
- Fase de Projeto Executivo.

De uma forma geral, espera-se que na primeira fase a contratada apresente o planejamento dos trabalhos e inicie os serviços. Na Fase Preliminar espera-se a coleta e análise de dados para subsidiar a escolha das soluções para o trecho de forma definitiva. As soluções serão, então, desenvolvidas nos projetos da Fase de Projeto Básico, sendo que o detalhamento e orçamento final deverão ser apresentados na Fase de Projeto Executivo.

Deverão, também, ser consideradas as prescrições contidas na Instrução Normativa Nº.14/2025 que estabelece os procedimentos e as responsabilidades relativos aos processos de elaboração, análise, aceitação e aprovação de projetos de engenharia de infraestrutura de transportes no âmbito do DNIT.

Sempre que não for indicado especificamente, os Estudos e Projetos de Engenharia deverão considerar a última edição dos códigos e normas publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

Em caso de conflito entre as Normas do DNIT e as da ABNT, prevalecerão às prescrições das Normas da ABNT.

Em casos especiais a serem determinados pelo DNIT, ou quando as normas aqui mencionadas forem omissas, poderão ser utilizados os códigos e normas publicados pelas seguintes organizações: a American Concrete Institute - ACI, a American Institute of Steel Construction (AISC), a American National Standards Institute - ANSI, e a Occupational Safety and Health Administration - OSHA.

Todos os documentos de projeto deverão atender, sempre que aplicável, as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, conforme Portaria nº 3.214 de 08/06/1978.

2.1. MOBILIZAÇÃO E PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS

Essa fase inicial se caracteriza pela realização de reunião com a Unidade Local do DNIT e com os responsáveis pela fiscalização do contrato, vistoria conjunta no trecho rodoviário e discussão sobre os resultados esperados, material disponível e outros assuntos relativos ao andamento do contrato. **As considerações e os acordos firmados devem ser registrados em ata.**

A primeira entrega consiste no **Relatório de Planejamento dos Serviços**, que trata dos pré-requisitos para o desenvolvimento dos estudos e dos projetos, da definição das atividades, do cronograma físico-financeiro do projeto e, bem como, dos documentos relativos à contratação. Esta fase também inclui a coleta e análise das informações dos estudos e projetos existentes e planejamento dos serviços das fases subsequentes.

Devem ser apresentados planos de sondagens, programação de ensaios de laboratório, plano de coleta de dados de tráfego e dos serviços de topografia e da componente ambiental, etc. à equipe técnica do DNIT – com o intuito de validar esta e minimizar a necessidade de pesquisas complementares em etapas posteriores.

O referido relatório deve conter:

- O planejamento dos serviços a serem executados;
- Estrutura Analítica do Projeto (EAP);
- Cronograma físico-financeiro do projeto: deve ser elaborado pela projetista a partir do cronograma referencial presente no Termo de Referência;
- As cópias das correspondências relevantes do contrato, atas de reuniões e quaisquer outros documentos que venham a subsidiar as discussões técnicas e diretrizes para a elaboração dos projetos.

2.2. ESTUDOS PRELIMINARES

A Fase Preliminar caracteriza-se pelos levantamentos e estudos das condições atuais da rodovia com a finalidade da identificação dos melhoramentos a serem introduzidos na rodovia sendo, portanto, uma

fase de diagnóstico e de recomendações baseadas nas conclusões dos estudos desenvolvidos (incluindo melhorias físicas e operacionais), mediante a apresentação das diversas alternativas estudadas e de plano de trabalho para a fase de Projeto Básico.

Estudos/trabalhos necessários:

- 1) Estudos de Tráfego (englobando Estudos de Capacidade da Rodovia e Estudos de Segurança no Trânsito)
- 2) Estudos Geológicos;
- 3) Estudos Hidrológicos;
- 4) Estudos Topográficos;
- 5) Estudos Geotécnicos (Subleito e Ocorrências e OAes, englobando também a Avaliação Preliminar do Pavimento Existente);
- 6) Estudos de Traçado (englobando Plano Funcional);
- 7) Concepção Estrutural Preliminar das Obras-de-Arte Especiais;
- 8) Concepção Estrutural Preliminar das Obras de Estabilização de Taludes;
- 9) Componente Ambiental.

Os estudos, geralmente, servem para fundamentar as fases tanto de projeto básico como de projeto executivo. Admite-se, no entanto, que poderão ser necessárias complementações eventuais nas fases consecutivas.

Apresentam-se a seguir as particularidades a serem consideradas para a elaboração dos Estudos Preliminares de Engenharia, consubstanciados no presente Termo de Referência.

2.2.1. ESTUDO DE TRÁFEGO

2.2.1.1. Apresentação da Disciplina

O objetivo do estudo de tráfego é obter, por meio de métodos sistemáticos de coleta, dados relativos aos cinco elementos fundamentais do tráfego – motorista, pedestre, veículo, via e meio ambiente – e seu inter-relacionamento. Esses estudos permitem a determinação quantitativa da capacidade das vias e, em consequência, o estabelecimento dos meios construtivos necessários à melhoria da circulação ou das características de seu projeto.

2.2.1.2. Entregáveis

A projetista deverá atender aos critérios estabelecidos pelos documentos normativos do DNIT. Esses conteúdos estão listados a seguir.

- a) Definição da área de estudo
 - Relatório técnico descritivo/justificativo;
 - Mapas temáticos contendo a delimitação das áreas de influência.
- b) Delimitação das zonas de tráfego;
 - Relatório técnico descritivo/justificativo;
 - Mapas temáticos contendo a definição das zonas de tráfego.

c) Coleta de dados socioeconômicos

- Relatório técnico descritivo/justificativo.

d) Coleta de dados do tráfego existente

- Contagem Volumétrica;
- Relatório técnico descritivo/justificativo;
- Planilha de contagem volumétrica classificada.

e) Pesquisas Origem-Destino

- Relatório técnico descritivo/justificativo;
- Planilhas contendo as matrizes origem-destino (matrizes geradas e expandidas).

f) Levantamento dos Sistemas de Transporte Existentes

- Relatório técnico descritivo/justificativo.

g) Dados dos Acidentes de Trânsito

- Relatório técnico descritivo/justificativo.

h) Determinação do tráfego atual e futuro

- Relatório técnico descritivo/justificativo.
- Planilha contendo o volume de tráfego potencial, atual e futuro.

i) Simulação, estimativa do volume de tráfego, da capacidade e dos níveis de serviço da rodovia

- Relatório técnico descritivo/justificativo do modelo, contendo todas as peculiaridades, condições de contorno e demais considerações relativas à modelagem.
- Matriz com os inputs da modelagem.
- Relatório dos resultados da calibração da modelagem, contendo os resultados do número N, o cálculo de saturação, da capacidade e dos níveis de serviço das vias e das interseções.
- Mapas temáticos diversos relativos aos resultados da simulação.

- j) Dados dos acidentes de trânsito (a ser inserido no item “Coleta de dados do tráfego existente”).
- Relatório técnico descritivo/justificativo;
 - Mapas temáticos.
- k) Estudos para implantação de ciclovias
- Relatório técnico descritivo/justificativo;
 - Mapas temáticos.
- l) Estudos para implantação de travessia de pedestres.
- Relatório técnico descritivo/justificativo;
 - Mapas temáticos.

2.2.1.3. Especificações Técnicas

2.2.1.3.1. Definição da Área de Estudo

Devem ser apresentados critérios e justificativas para a delimitação das chamadas “áreas de influência” da rodovia, como:

- Limites políticos, administrativos e censitários;
- Indicadores socioeconômicos (PIB regional, PIB per capita, etc.) e populacionais;
- Levantamento de atividades industriais ou comerciais com reflexo no tráfego regional;
- Tamanho e taxa de crescimento da frota das localidades relevantes para o estudo;
- Comportamento do tráfego regional.

O projeto deve conter descrição e justificativa das áreas de influência, em dois níveis distintos: área de influência direta – área servida pelos trechos viários objeto do estudo e por trechos das vias de acesso de maior influência – e área de influência indireta – área fora do cordão externo com influência sensível na geração de viagens que utilizem trechos viários objeto do estudo.

Apresentação dos mapas temáticos mostrando as áreas de influência descritas anteriormente.

Observa-se que, para a definição das áreas de influência da rodovia, além dos critérios supra elencados, no Estudo de Tráfego, deverá constar demais informações que se fizerem relevantes para a caracterização da geração das viagens.

2.2.1.3.2. Delimitação das Zonas de Tráfego

- a) Apresentar os critérios e das justificativas para a delimitação das zonas de tráfego, geralmente relacionados com:
- Os limites das microrregiões homogêneas do IBGE (políticos, administrativos e censitários), definidos em conformidade com a precisão necessária aos estudos;
 - Ambiente de inserção da rodovia. No caso de rodovias exclusivamente rurais, o zoneamento deve considerar os limites municipais e/ou distritais. Para os estudos em rodovias que possam interceptar trechos urbanos, devem ser considerados bairros com características homogêneas e, desta forma, é recomendável que o tráfego local não exceda 15% do total das viagens; caso contrário, a zona deverá ser reduzida;
 - Existência de barreiras físicas – rios, canais, ferrovias, etc. Estas podem levar à subdivisão de áreas em mais de uma zona.
- b) Delimitação das zonas de tráfego, por meio de aproximações sucessivas.
- c) Identificação do centro de cada uma das zonas de tráfego definidas, a fim de as representar pontualmente quando do estabelecimento dos pares origem/destino.
- d) Apresentação dos mapas temáticos, contendo as zonas de tráfego definidas para a elaboração do Estudo de Tráfego.

2.2.1.3.3. Coleta de Dados Socioeconômicos

Complementarmente aos levantamentos socioeconômicos utilizados para a delimitação das áreas de influência e das zonas de tráfego, a projetista deve coletar e apresentar dados socioeconômicos que justifiquem os parâmetros considerados nas estimativas das taxas de crescimento do tráfego e das parcelas de tráfego gerado (ex.: população rural e urbana, densidade demográfica, renda dos setores primário, secundário e terciário, frota, etc.).

Tais dados podem ser obtidos junto ao IBGE, FGV, Planos Diretores Rodoviários, entre outros. Muitas vezes, esses dados não são encontrados a nível dos zoneamentos de tráfego adotados, surgindo a necessidade de se efetuar pesquisas complementares, tais como pesquisas de uso do solo e pesquisas socioeconômicas.

2.2.1.3.4. Coleta de Dados do Tráfego Existente: Pesquisas de Tráfego

2.2.1.3.4.1. Contagem Volumétrica

Realizar levantamento preliminar, preferencialmente em campo, das informações básicas relativas aos trechos contínuos e às interseções, a fim de possibilitar o planejamento das contagens que serão posteriormente realizadas nas vias existentes da área de influência direta da rodovia, conforme segue:

- Determinação expedita dos períodos de pico de tráfego (dias da semana e horários), através do exame de contagens de tráfego eventualmente existentes ou de observação específica do local, complementada com consultas a autoridades locais em condições de prestar informações confiáveis;
- Identificação das características dos veículos de maiores dimensões que normalmente trafegam nas vias em estudo;

- Identificação de elementos existentes que permitam determinar fatores de sazonalidade para ajustamento dos resultados das contagens ao período do ano de maior fluxo de tráfego, como postos de contagem permanente – com informações de diversas épocas do ano – contagens existentes em períodos específicos do ano, entre outros cabíveis;
- Levantamento de informações que possibilitem determinar os fatores de expansão necessários à inferência do Volume Médio Diário (VMD) dos segmentos viários em estudo;
- Levantamento dos valores de taxas de crescimento a serem aplicadas aos volumes determinados nas contagens, obtidos de estudos socioeconômicos ou estudos de tráfego existentes.
- Definição, descrição e justificativa do método utilizado para a realização das contagens volumétricas – manual, automática, a partir de câmeras instaladas nas rodovias, etc.;
- Identificação da malha viária, indicando, inclusive, as interseções relevantes para o estudo;
- Definição das divisões dos segmentos homogêneos quanto ao fluxo de tráfego (composição e volume), tendo como subsídio os levantamentos preliminares contidos no item anterior;
- Indicação dos postos de contagem volumétrica, com base na definição dos segmentos homogêneos;
- Definição dos dias (pico-horário semanal) e horários (pico-horário diário) para a realização das coletas;
- Definição da duração das contagens (dias, horas, semanas), que deve ser programada em função do grau de confiabilidade desejado para as estimativas do VMD da via a ser implementada. O período deve ser suficiente para a determinação dos fatores de correção a serem introduzidos nas contagens de duração menor.

Observa-se que, pelo menos, um dos postos de contagem volumétrica e classificatória deve cobrir um período mínimo de 7 dias contínuos (1 semana), durante 24 horas. Ainda, devem ser realizadas contagens em todas as interseções e acessos a polos geradores de viagens, previamente identificados no trecho, por um período mínimo de 3 dias, durante 24 horas.

Apresentação dos volumes obtidos nas contagens volumétricas realizadas, estatisticamente tratados, classificados de acordo com tipos veiculares pré-determinados, da seguinte forma:

- a) Analiticamente, por meio de tabelas sumárias das quais constem os dados necessários à análise dos volumes. Em anexo, deverão ser incluídas as fichas ou relatórios contendo os dados brutos coletados, compatíveis com o método de coleta utilizado;
- b) Graficamente, por meio de:
 - Histogramas, cuja escala horizontal representa a unidade de tempo e a escala vertical representa o VMD;
 - Fluxogramas lineares, cuja escala horizontal representa a extensão da via e a escala vertical representa o VMD;
 - Demais gráficos, cujo intuito é o de demonstrar as variações sazonais, diárias ou horárias no VMD;

- c) Por meio de croquis esquemáticos, contendo os fluxos do tráfego veicular. Nas interseções, os fluxos devem indicar os volumes veiculares correspondentes a cada um dos movimentos.

2.2.1.3.4.2. Realização de Pesquisas Origem/Destino

Apresentar os dados das pesquisas contendo:

- Definição, descrição e justificativa do método utilizado para a realização das pesquisas origem/destino – pesquisa domiciliar, pesquisa por abordagem na via, identificação veicular, etc.;
- Definição dos dias (pico-horário semanal), horários (pico-horário diário) e período para a realização das pesquisas. A projetista deve se atentar quanto à necessidade de planejar pesquisas em diferentes épocas do ano, com o intuito de identificar variações sazonais. E, no caso da impossibilidade de realização das pesquisas nas diferentes épocas do ano, a projetista deve descrever o método utilizado para realizar a projeção do tráfego.
- Indicação do tamanho mínimo da amostra e da estatística do modelo.
- Definição dos postos para a realização das pesquisas na via, com base na delimitação dos segmentos homogêneos e no tamanho da amostra selecionada.

Devem ser coletadas informações sobre número e tipo de deslocamentos, incluindo: movimentos de veículos de passageiros ou carga, tipos de cargas transportadas, ocupação dos veículos, origens e destinos das viagens, motivos de viagem, tempos e distâncias percorridas, modos de transporte, natureza dos locais de origem e destino, distribuição durante o dia, etc. Em relação à ocupação dos veículos, observa-se que podem ser utilizados os dados dos veículos de carga obtidos junto aos Postos de Pesagem Veicular existentes.

Os formulários das pesquisas realizadas devem ser incluídos nos relatórios relativos ao Estudo de Tráfego.

Como resultado das pesquisas realizadas, deve ser apresentada a matriz origem-destino, sem estar expandida e sem qualquer forma de condensação de zonas. Mesmo os pares “zerados” devem ser representados. A única agregação possível para as matrizes OD, nessa etapa, é a agregação de classes de veículo. Assim, não é necessário apresentar a matriz gerada desagregada por tipo.

Conjuntamente com a matriz origem-destino gerada deve ser apresentada, em formato de planilha digital totalmente desbloqueada e alterável, a matriz origem-destino expandida contendo:

- Memória de cálculo, que pode estar em um documento à parte.
- Matriz origem-destino expandida absoluta, com todas as categorias veiculares agregadas.
- Matrizes de origem-destino expandidas por tipo de veículo. Nessas matrizes é aceitável a supressão de pares zerados, embora não seja recomendável.

Observa-se que os métodos de contagem, aplicados às vias, devem ser suficientes para possibilitar sua classificação. Estes métodos têm de atender, no mínimo, o nível de qualidade C presente nas Tabelas 21 e 22 do Manual de Estudo de Tráfego. Observa-se que as particularidades das contagens – como período para realização – deverão contar com a anuência da equipe técnica do DNIT.

2.2.1.3.4.3. Levantamento dos Sistemas de Transportes Existentes

Deve estar presente a localização e características físicas das vias existentes (número de pistas de rolamento, sentido das vias, interseções, velocidade regulamentada, velocidade efetiva e etc).

Identificar o sentido preferencial dos fluxos de tráfego, registrados nas horas-pico e os eventuais atrasos gerados, em unidades de tempo, em intersecções.

Fazer o levantamento da velocidade média dos fluxos de tráfego. Apresentar a capacidade e saturação do sistema de transporte existente.

Levantamento do tempo médio de percurso, considerando os principais pares de origem e destino. Para esta finalidade, o ideal é que os pares considerados para a definição do tempo médio de percurso representem o quarto quartil destes.

Identificar os sistemas de transportes públicos existentes, em especial, nos casos em que a rodovia intercepte trechos urbanos. Neste caso, deverão ser identificados: itinerário *Headway* pontos de parada e transferência, capacidade das linhas e quantidade de passageiros transportados. Esses dados têm como único objetivo a determinação das eventuais influências desse tráfego nas rodovias em estudo como, por exemplo, a necessidade de instalação de baias, recuos ou sistemas de proteção e/ou travessia para eventuais usuários.

2.2.1.3.4.4. Determinação do Tráfego Atual e Futuro

Identificar os parâmetros de tráfego atual por tipo de veículo, tendo como subsídio as contagens volumétricas e das pesquisas origem-destino realizadas.

Além dos dados das contagens volumétricas realizadas, poderão ser utilizados os dados da Pesquisa Nacional de Tráfego – parte integrante do Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT) – para a verificação de informações e estimativas de tráfego cabíveis nas fases iniciais do empreendimento. No entanto, o uso dos dados do PNCT não exime a Contratada da realização das contagens volumétricas classificatórias.

Determinar a projeção do tráfego para o período de projeto, a partir dos parâmetros de tráfego atual, dos dados socioeconômicos e do modelo de crescimento do tráfego elencado.

Delimitar as parcelas estimadas de tráfego normal, gerado e desviado. Apresentar os seguintes produtos:

- Indicação do Fator Horário de Pico (FHP) no Volume Horário de Projeto (VHP), com vistas aos estudos de capacidade da via.
- Tabela de volume de tráfego potencial, atual e futuro, tráfego normal e gerado (esses elementos devem considerar cada ano e tipo de veículo).
- Perfil da variação sazonal de tráfego e alterações médias ao longo do dia.
- Ressalte-se que deverá ser promovida a devida correção de sazonalidade para as projeções do tráfego.

2.2.1.3.4.5. Simulação, Estimativa do Volume de Tráfego, da Capacidade e dos Níveis de Serviço da Rodovia

Essa etapa dos trabalhos compreende a apresentação de relatório técnico que possibilite ao DNIT subsídios técnicos suficientes para a aprovação da modelagem e dos resultados obtidos nas simulações e demais cálculos efetuados, face aos cenários propostos. Desta forma, o relatório deve conter:

O roteiro da modelagem da geração e alocação das viagens, descrevendo o software utilizado para as simulações, as premissas adotadas, incluindo as características físicas e operacionais do sistema viário, os geradores de impedância e as ponderações do modelador referente ao modelo proposto.

A metodologia estatístico-matemática adotada e suas vantagens em vista das demais para o estudo em questão e a calibração do modelo para o cenário atual. São aceitáveis apenas valores de correlação R^2 acima de 0,7 e GEH acima de 7 para a validação da calibração.

Os mapas temáticos e demais documentos que representem o modelo de forma clara, inclusive suas projeções, contendo os fluxogramas de tráfego (em VMD e em UCP/h) para o cenário atual, para o ano de abertura do tráfego e para o ano final do período de projeto, especialmente para as interseções. Os mapas e documentos apresentados devem conter, de modo objetivo, os resultados da simulação, possibilitando a avaliação e a anuência do modelo proposto.

O cálculo da capacidade de escoamento, na situação atual e para os horizontes de 10, 15, 20 anos e/ou 30 anos, por segmento homogêneo, considerando a situação atual e a introdução da nova via, em cada um deles. Para tanto, deve ser adotada a metodologia do *Highway Capacity Manual* (HCM). Observa-se que as projeções de tráfego deverão utilizar fatores de crescimento compatíveis com os resultados apresentados executados no EVTEA (observação válida apenas para os empreendimentos nos quais foram elaborados EVTEA).

O cálculo dos níveis de serviço dos diversos trechos rodoviários, para cada segmento homogêneo, considerando a situação atual e a introdução da nova via (para todos os anos de projeção). Para tanto, deve ser adotada a metodologia do HCM.

O cálculo do número N para o dimensionamento do pavimento, seja ele flexível ou semirrígido, face à projeção de tráfego para cada um dos anos de projeto. No caso de pavimentos rígidos, deve ser apresentado o cálculo do número de repetições por tipo de eixo, por intervalo de carga. Deve ser utilizada a metodologia AASHTO e USACE.

As tabelas contendo o volume classificado de veículos, por ano, até o horizonte de projeto, incluindo os fatores de veículo para cada uma das categorias veiculares. No cálculo dos fatores de veículos, devem ser observadas as tolerâncias máximas por eixo e o peso bruto total admitidos pela Resolução nº526/2015 do CONTRAN ou mais recente.

O cálculo da saturação das vias e os eventuais tempos de retardo para cada uma das interseções, com a finalidade de identificar possíveis atrasos detectáveis no fluxo de tráfego futuro e sua previsão nos projetos geométricos e de interseções de acordo com seus respectivos manuais. Para os trechos urbanos, deve existir um mapa temático adicional contemplando as isócronas.

Em vista dos resultados da saturação das vias para os cenários de projeto, o modelador deve apresentar suas conclusões a respeito das características físicas da via a ser implantada, como por exemplo, a necessidade de duplicação do trecho ou faixa adicional.

Observação: Os resultados da simulação devem estar apresentados no relatório final de maneira gráfica e tabular, acompanhados de descrição suficiente para sua compreensão e análise pelos técnicos da Autarquia.

2.2.1.3.5. Via Existente

O Estudo de Tráfego deve ser realizado seguindo as diretrizes estabelecidas anteriormente neste documento, no que diz respeito à metodologia de coleta de dados em campo, ao tratamento estatístico dos dados obtidos, à simulação e, sobretudo, à apresentação dos conteúdos resultantes do trabalho realizado. No entanto, carecem de serem observadas premissas específicas e levantamentos complementares para esses tipos de empreendimento, conforme o indicado a seguir.

a) Orientações Gerais

Devem ser realizadas, obrigatoriamente, contagens volumétricas e classificatórias na via existente, além daquelas necessárias para a caracterização do tráfego nas demais rodovias localizadas na zona de influência direta do empreendimento.

As pesquisas de origem-destino devem estar localizadas em pontos estratégicos da via existente, além daqueles localizados nas vias da zona de influência direta do empreendimento, identificando o fluxo cativo e o fluxo desviado na rodovia de estudo após as intervenções propostas.

Em caráter obrigatório, devem ser realizadas contagens nas interseções significativas existentes, identificando suas características geométricas e os fluxos do tráfego em cada uma delas.

No Estudo de Tráfego deve ser analisada a compatibilidade entre as intervenções propostas na Contratação (duplicação, implantação de terceira faixa, etc.) e os níveis de serviço desejáveis para a rodovia, dado o horizonte de projeto e os cenários considerados no estudo. Caso sejam verificadas insuficiências de tais intervenções para o atendimento dos níveis de serviço desejáveis ao desempenho da rodovia em questão, cabe à Contratada indicar a solução mais adequada para a ampliação de capacidade desta, dados os resultados apresentados no Estudo de Tráfego realizado.

b) Coleta de Dados de Acidentes de Trânsito

Tendo por objetivo a implementação de melhorias na infraestrutura do sistema viário para a eliminação de pontos críticos nas rodovias existentes, a Contratada deve:

- Realizar consultas aos órgãos responsáveis pelo registro e pela catalogação das acidentalidades – como a Polícia Rodoviária Federal e a Polícia Rodoviária Estadual, – a fim de coletar os dados de acidentes de trânsito no trecho existente da rodovia em questão.
- Apresentar os dados dos acidentes de forma classificatória, de acordo com: severidade (sem vítimas, com vítimas e com vítimas fatais), tipo de acidente (atropelamento, colisão lateral, frontal e traseira, saída de pista, etc.) e categorias de veículos envolvidos.
- Identificar a localização dos acidentes, preferencialmente georreferenciadas e, ainda, por km do trecho existente.
- Incorporar o enfoque sistêmico da Visão Zero, considerando também dados relacionados a usuários vulneráveis (pedestres, ciclistas e motociclistas), além de informações complementares, tais como volumes de tráfego, composição veicular, velocidades praticadas e características físicas da via.
- Apresentar mapa temático contendo a frequência e a severidade dos acidentes de trânsito

ocorridos, indicando os pontos críticos da rodovia.

- Identificar pontos críticos ao longo do trecho em estudo, não apenas considerando a análise histórica de acidentes, mas também a identificando preventivamente situações de risco, com vistas à proposição de medidas eficazes para redução de mortes e lesões graves no trânsito a serem incorporadas no projeto da rodovia (geométrico, sinalização, iluminação, passarelas, etc.)
- Realizar a análise dos dados coletados, utilizando para tal ferramentas visuais (como gráficos, tabelas, etc.) necessárias a apresentação das estatísticas das acidentalidades da rodovia em questão, vinculando-as às possíveis causas e indicando, assim, as possíveis intervenções necessárias para a eliminação dos pontos críticos identificados no estudo.

2.2.1.3.6. Trechos Urbanos: Estudos para a Implantação de Ciclovias e de Passarelas de Pedestres

a) Estudos para a Implantação de Ciclovias

Destinam-se a identificar a necessidade de implantação desse tipo de infraestrutura urbana, determinar a demanda futura por esse tipo de modo de transporte e, ainda, definir parâmetros geométricos da ciclovia. Assim, como item do Estudo de Tráfego, deverão ser realizadas as seguintes atividades:

- Verificação da necessidade da implantação desse tipo de infraestrutura por meio da realização de contagens volumétricas do tráfego de bicicletas e de pesquisas de origem e destino com uma amostra de, pelo menos, 25% das bicicletas contabilizadas na região de estudo.
- Identificação de pontos de atratividade de ciclistas, como pólos geradores de viagens.
- Na pesquisa origem-destino, devem ser incluídas informações sobre a preferência declarada do uso da ciclovia, caso esta seja implantada. A pesquisa declarada para ciclovias deve abordar um número considerável de pedestres, motociclistas e condutores de automóveis que utilizam as vias locais próximas à rodovia.
- Realização de tratamento estatístico dos resultados, apresentando as estimativas de tráfego de bicicletas no ano de abertura da ciclovia ao público e, também para os anos futuros.
- Os resultados dos volumes de tráfego de bicicletas devem ser utilizados para a definição de parâmetros geométricos da ciclovia, observadas, ainda, as definições estabelecidas no Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas (IPR-740, 2010).

b) Estudos para a Implantação de Travessia de Pedestres

No caso da implantação de travessias de pedestres, orienta-se que seja verificada a necessidade da implantação dessas e, sobretudo, a localização mais indicada para cada uma delas. Assim, como item do Estudo de Tráfego, deverão ser realizadas as seguintes atividades:

- Análise das linhas de desejo de deslocamento de pedestres, utilizando para tal fotos aéreas para a identificação de caminhos visíveis que possam indicar um fluxo contínuo ou, pelo menos, comum de pedestres.
- Identificação de pontos de atratividade de pedestres, como polos geradores de viagens, pontos de embarque e desembarque de transporte público etc.

- Realização de entrevistas com usuários das vias locais para identificação de origens e destinos e, por consequência, a eventual necessidade da travessia na pista na qual se pretende implantar a passarela. A amostra deve ter significância estatística mínima de 95%, com erro admissível de 5% para mais ou para menos, e será determinada a partir do tamanho da população da região de abrangência do ponto de implantação da passarela (estimado).
- Para aqueles entrevistados que responderam à pesquisa origem-destino caracterizando um par origem-destino que eventualmente cruze a via, deve ser aplicada uma pesquisa complementar de preferência declarada sobre o uso efetivo de uma passarela, caso ela seja instalada no local estudado.
- Realização de tratamento estatístico dos resultados, apresentando as estimativas de tráfego de pedestres no ano de implantação da passarela e, também para os anos futuros.

De posse dos dados coletados no Estudo de Tráfego, é necessária a escolha do tipo de travessia – nível ou desnível. De acordo com o item 4.4.6 -Travessias de pedestres em desnível (pág. 107), do Manual de Projeto Geométrico Travessias Urbanas – IPR 740 (DNIT, 2010), é recomendável a implantação de passagens em desnível (passarelas ou passagens subterrâneas) nos casos se verifique a ocorrência de tráfego de pedestre nos segmentos rodoviários que interceptem trechos urbanos – travessias urbanas, considerando-se, como critérios objetivos de análise:

- velocidade dos veículos. Vias expressas (acima de 60km/h), inviabilizam a utilização de travessia em nível, devido ao retardo no tempo de frenagem elevando os riscos de atropelamentos, em especial, os casos seguidos de morte. Nestes casos, cabe a implantação de travessias em desnível, compatíveis com os Estudos de Tráfego. Para definir se a travessia de uma via com velocidade inferior a 60 km/h deve ser feita em desnível, pode ser utilizado o gráfico apresentado na Figura 5. A curva representa pares relativos ao volume de pedestres e ao volume de veículos que circulam em uma determinada via, por hora. Para os pares que se encontram acima da curva, é indicado o uso de travessia em desnível;

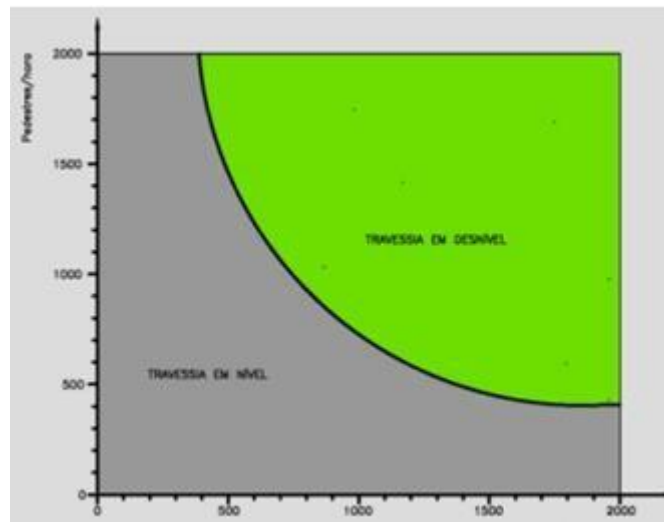


Figura: Critério para a implantação de passarelas, a partir dos dados de tráfego veicular e de pedestres.

Fonte: Manual de Projeto Geométrico Travessias Urbanas (DNIT, 2010).

- O volume de tráfego. Nas vias com grande volume de veículos, as passagens em nível representam a interrupção do tráfego e a formação de filas comprometendo a fluidez de importantes vias da malha rodoviária estratégica brasileira. Assim, deve-se preferir a utilização de travessias em desnível;
- A configuração da plataforma viária a ser vencida pelos pedestres. Vias muito largas acabam por expor os pedestres aos riscos de atropelamentos por maior intervalo de tempo; e,
- frequência de atropelamentos, em trechos urbanos consolidados.

Posteriormente, a Projetista deverá elaborar os projetos correspondentes à infraestrutura necessária para a implantação da travessia indicada, com ênfase para os elementos de sinalização da rodovia e da trajetória dos pedestres.

A escolha da concepção da travessia em desnível (passarela ou passagem inferior) deverá ser pautada em informações de caráter local, de natureza tal que indiquem a finalidade da obra, a situação no sistema viário, as condições de mobilidade, as características regionais e a disponibilidade de materiais e mão de obra. Sobretudo, que permitam a definição do local de implantação da estrutura, a adoção do tipo estrutural adequado, de acordo com o preconizado no Manual de Projeto de Obras de Arte Especiais (IPR-698, 1996), considerando as questões de mobilidade e acessibilidade.

2.2.1.4. Referencial Técnico

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina, a ser considerado na elaboração do estudo.

REFERÊNCIA	FONTE
------------	-------

Manual de Estudo de Tráfego	DNIT/IPR-723-2006
Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas	DNT/IPR-740-2010
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Estudos Básicos/Instruções de Serviço – IS-201	DNIT/IPR-726-2006
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Estudos Básicos/Instruções de Serviço – IS-230	DNIT/IPR-726-2006
Resolução nº 882, de 13 de dezembro de 2021	DENATRAN (2021)
Plano Global – Década de Ação pela Segurança no Trânsito – 2021-20230	plano-de-acao-global-decada-2021-2030.pdf

2.2.2. ESTUDO GEOLÓGICO

2.2.2.1. Apresentação da Disciplina

Os Estudo Geológicos permitem verificar as características das rochas, do relevo e dos solos, auxiliando no estudo de alternativas de traçado, na identificação de problemas geotécnicos e na determinação de locais de ocorrência de materiais de construção.

2.2.2.2. Entregáveis

Os estudos básicos, via de regra, são elaborados na Fase Preliminar, servindo para fundamentar as fases tanto de projeto básico como de projeto executivo. Admite-se, no entanto, que poderão ser necessárias complementações eventuais na fase executiva.

A projetista deverá atender aos escopos estabelecidos pela IS-202 – Estudo Geológico, DNIT/IPR- 726-2006 e pela Instrução Normativa Nº.07/DNIT-SEDE, de 11 de abril de 2022. Esses conteúdos estão listados a seguir:

- Texto contendo a concepção dos estudos realizados;
- Mapa geológico, geomorfológico, pedológico e hidrológicos;
- Análise interpretativa de fotografias aéreas;
- Aspectos estruturais, texturas e mineralógicos, modificações introduzidas por fenômenos secundários;
- Recomendações para solução de problemas construtivos de rodovia decorrentes da formação geológica da região.

2.2.2.3. Especificações Técnicas

A IS-202 – Estudos Geológicos, integrante da IPR-726/2006 define e especifica os Estudos Geológicos.

2.2.2.3.1. Coleta e Pesquisa de Dados

O material produzido pela projetista deverá disponibilizar informações existentes sobre: a geologia,

geomorfologia, pedologia, clima, vegetação e hidrogeologia da região. Em relação à geologia, geomorfologia e pedologia deverão ser apresentados mapas regionais para cada caso, em uma escala que contemple todo empreendimento, incluindo além de todos os elementos do projeto, as áreas que interfiram direta ou indiretamente a obra. Todas as unidades geológicas e geomorfológicas devem ser descritas e, no caso da pedologia, devem ser apresentadas as descrições detalhadas dos solos.

Quanto ao clima e vegetação, deverão ser apresentados resumos dos aspectos gerais da região, de modo a oferecer subsídios para o entendimento da influência desses aspectos sobre a geologia. Apresentar, também, o estudo relativo à hidrogeologia, mostrando mapas, figuras e descrição das unidades.

Além disso, o estudo geológico deve apontar outros elementos que podem impactar no projeto rodoviário como um todo, tais como a ocorrência de cavernas e cavidades ou outros ecossistemas sensíveis. Para esses casos todas disciplinas de projeto que forem afetadas devem apresentar as soluções considerando as orientações das normas vigentes.

2.2.2.3.2. Mapeamento Geológico - Geotécnico

O Mapeamento Geológico deve atender às necessidades relacionadas com a adequação e preservação da rodovia projetada, bem como fornecer os elementos geomecânicos que possam influir no projeto.

A seguir estão relacionados os elementos indispensáveis a serem contemplados, além dos elencados no item 3.2.2 da IS-202:

- A adoção de escala do Mapa Geológico adequada aos problemas.
- Orientação geográfica e segmentação da rodovia projetada em km e estacas.
- Lançamento dos contatos geológicos baseados em publicações técnicas ou observações de campo. (Observando a coerência com as informações do estudo geológico e sondagens executadas).
- Indicação dos principais locais com problemas geomecânicos: apresentar localização em mapa geológico regional, fazer um mapa de detalhe, listar os locais onde ocorrem caracterizando o tipo de problema e produzir uma tabela com as coordenadas.
- Perfis geológicos esclarecedores e em escala que cubra os principais trechos/segmentos com problemas (locais com algum problema geológico-geotécnico identificados pelos levantamentos de campo e sondagens, por exemplo).
- Tectonismo da região cortada pelo traçado pretendido.
- Localização das pedreiras, jazidas e areias com o uso de equipamento de georreferenciamento.
- Adotar as legendas e convenções relacionadas com a Geologia Aplicada à Engenharia, correspondentes aos itens anteriormente citados, conforme norma NBR-13441/95.
- Para a descrição geológica da região de interesse, deve ser feito o mapeamento geológico – geotécnico da área estudada indicando:
 - I. Tipos de rochas encontradas, principalmente as que puderem ser utilizadas como materiais de construção.

- II. Encostas instáveis que possam interferir no traçado definitivo.
- III. Tipos de rochas aflorantes.
- IV. Orientação do nível do lençol freático quando tiver ocorrência.
- V. Identificação das zonas de instabilidade que necessitem de estudos especiais de estabilização com caracterização da natureza do material.
- VI. Outros elementos de interesse da geologia aplicados à engenharia rodoviária.

2.2.2.3.3. Interpretação de Fotografias Aéreas

As fotografias aéreas e/ou imagens de satélite deverão ser apresentadas em forma impressa ou digital. Neste sentido, atender ao disposto na subseção 3.1.2 da IS202 e a norma DNER PRO-012/95 – Fotointerpretação Aplicada à Engenharia Rodoviária, que mostra o que deve ser observado no caso da utilização de fotografias aéreas e/ou imagens de satélite.

2.2.2.3.4. Investigação de Campo

As investigações de campo deverão ser realizadas conforme o disposto na subseção 3.1.3 da IS-202, de modo a complementar a etapa anterior e subsidiar o processo de consolidação dos resultados.

2.2.2.3.5. Plano de sondagens

O plano de sondagens deverá atender às orientações dispostas no item 3.2.1 da IS-202. Esse plano tem o objetivo de identificar precisamente e apresentar soluções para os grandes problemas geológico-geotécnicos. As premissas do plano devem ser compatíveis com a abrangência espacial e com a metodologia executiva utilizada nos estudos realizados na região.

2.2.2.3.6. Desenvolvimento do estudo para atender a problemas localizados

Deve ser executado um cadastro geomecânico dos locais problemáticos para a rodovia de modo a permitir um conhecimento adequado dos principais problemas a serem encontrados durante a fase de construção da rodovia e a sua posterior manutenção.

Os locais devem ser numerados, os problemas descritos e as particularidades observadas, indicando as prováveis soluções, e amarrados ao Mapa Geológico apresentado. O cadastro citado deve permitir a verificação, tanto no campo quanto no escritório, da natureza, quantidade e intensidade dos problemas que devem ser encontrados.

O cadastro e o mapeamento em foco, com as proposições de soluções, com base em estudos e projetos compatíveis com a importância dos problemas existentes, são de vital necessidade para o êxito da execução do Projeto Rodoviário. Entre tais problemas incluem-se as situações focadas a seguir, sobre as quais são registradas considerações entendidas como relevantes, por isso que, quando efetivamente ocorrentes, devem ser devidamente descritas.

As situações listadas a seguir, caso ocorram, devem ser cadastradas e estudadas:

- Solos compressíveis
 - I. Todos os locais com possibilidade de ocorrência de solos compressíveis orgânicos devem ser sondados para ter-se um conhecimento real das dimensões do depósito. Caso se entenda que o material não possa ser removido, o Estudo Geotécnico deve indicar as soluções e os projetos de estabilização compatíveis com o problema, conforme as orientações disponíveis nessa disciplina.

- Taludes e aterros instáveis
 - I. Os taludes de cortes e aterros que se encontram instáveis devem ser estudados em função da inclinação, drenagem e geomecânica dos taludes.
 - II. As proposições de soluções e projetos de estabilização devem ser compatíveis com cada unidade geológico-geotécnica predominante na região e levando-se em conta os problemas executivos e econômicos das soluções eleitas. Devem ser feitas recomendações quanto ao tipo de obra mais adequada técnica e economicamente (cortinas, muros de peso, concreto ciclópico, pedra argamassada, gabiões, muros armados, muralhas de impacto, revestimento com malha e concreto projetado, injeções, desmontes etc.).

- Tálus e Colúvio
 - I. É da máxima importância a localização e mapeamento das ocorrências de tálus e/ou colúvio, devido aos grandes problemas que eles poderiam causar às suas fundações. Caso não seja possível a remoção dos depósitos, estudos e sondagens acuradas devem ser propostas/realizadas para a estabilização ou minimização do problema. As proposições de projetos apresentados devem levar em consideração a heterogeneidade, alta permeabilidade e deslocamentos dos materiais, uma vez rompido seu equilíbrio natural.
 - II. Os cortes e aterros em locais de ocorrência de tálus e colúvios devem ser objeto de devido tratamento, levando em consideração todos os aspectos citados anteriormente.

- Geologia estrutural complexa
 - I. Nos projetos em que a influência estrutural da tectônica das rochas é marcante - fundações, taludes, etc. - ou em que as condições de construção sejam afetadas pela xistosidade e mergulho das rochas, devem ser realizados estudos específicos. Tais locais devem ser mapeados e feitas referências no texto sobre os problemas geológicos e geotécnicos existentes e as medidas preventivas para preservação e segurança do corpo estradal.
 - II. Cuidados especiais devem ser tomados em zonas milonitizadas e de brechas tectônicas, que podem causar grandes prejuízos na execução e na conservação da rodovia. Tais locais em geral exigem projetos especiais de estabilização, com o objetivo de diminuir e prevenir os problemas tectônicos.

- Erosões e/ou voçorocas
 - I. Determinadas unidades geológicas são extremamente suscetíveis aos efeitos das erosões e à formação de voçorocas.
 - II. A projetista deve cadastrar e mapear as ocorrências e indicar ou propor os meios necessários para evitar a formação de voçorocas e diminuir a ação nefasta do processo erosivo. Especial atenção deve ser dada à drenagem, inclinação dos taludes, para proteger a rodovia contra os processos erosivos.

- Solos expansivos
 - I. Determinados tipos de solos apresentam grande expansão, exigindo, na maioria das vezes, sua estabilização ou remoção. A constatação do problema deve ser acompanhada por ensaios característicos de reconhecimento da família das argilas

e, após o conhecimento de sua ocorrência, medidas corretivas devem ser indicadas para a solução do problema por meio da elaboração de projetos adequados.

2.2.2.3.7. Estudo para atender problemas em locais com OAE

Em regiões de geologia geral complexa e afetada por intenso tectonismo, a projetista deve realçar no texto estes aspectos, pois os falhamentos, dobramentos, etc. podem influenciar negativamente sobre as fundações de pontes e viadutos projetados.

A programação de sondagens a percussão e/ou rotativas, culminando com a apresentação de perfis geomecânicos, deve permitir ao calculista segurança maior no cálculo de assentamento das fundações das obras de arte especiais. Baseado na geologia do subsolo, deve-se poder fazer recomendações de grande valor para o calculista. Devem ser dadas atenção aos seguintes assuntos, em particular:

- Qualidade e caracterização dos materiais de fundação
- Recomendação sobre taxas admissíveis
- Estabilidade dos pontos de encontro
- Indicação de travessias em locais favoráveis etc.

2.2.2.3.8. Pesquisa dos materiais de construção

Executar uma pesquisa para jazidas, pedreiras e areais existentes na região, com possibilidade de serem empregadas na construção da rodovia.

A pesquisa destas áreas é executada com a caracterização da litologia existente, identificada pelo mapeamento geológico e com a busca no site do sistema SIGMINE/DNPM, disponibilizando esta última, as áreas com os títulos minerários e a situação legal junto ao órgão regulador.

O Mapa Geológico deve mostrar as áreas promissoras potenciais e as áreas comerciais mais próximas do empreendimento. Caso necessário, se tiver sido identificado na verificação em campo, mostrar a planta de detalhe dos locais pesquisados, junto com o relatório descritivo da ocorrência e se for o caso, o resultado das investigações.

Nas ocorrências de materiais comerciais, apresentar quando existir, os ensaios de caracterização geotécnica. A empresa deve justificar o uso de materiais de construção comercial em detrimento do uso das não comerciais.

O objetivo desta pesquisa é utilizar o conhecimento geológico para permitir a indicação de novas jazidas dos materiais potenciais indicados com a maior precisão possível.

As ocorrências, então indicadas para execução do projeto, devem ser devidamente estudadas e ensaiados em número e qualidade compatíveis com a complexidade geológica da região, permitindo, desta forma, o emprego dos materiais, com a máxima segurança, para a rodovia, observando os requisitos exigidos pelas instruções de serviço e especificações de serviço aplicáveis ao DNIT.

2.2.2.3.9. Especificação Geral de Conteúdo

O relatório do Estudo Geológico deve conter os seguintes itens:

- Referências especiais ao regime de águas subterrâneas da região, principalmente nas encostas. Nos locais de cortes ou com suspeita de problemas decorrentes da existência de lençol freático, deve-se caracterizar a profundidade de ocorrência deste, investigando até 1,50 metros abaixo do provável greide de terraplenagem, caso ocorra alguma dúvida a respeito da influência do nível d'água na região estudada.
- A pesquisa destas áreas é executada com a caracterização da litologia existente, identificada pelo mapeamento geológico e com a busca no site do sistema SIGMINE/DNPM, disponibilizando esta última, as áreas com os títulos minerários e a situação legal junto ao órgão regulador.
- Caracterização de zonas planas de várzeas cheias de material argiloso mole e compressíveis, objetivando informações para o estudo da estabilidade dos aterros a serem construídos nestas zonas.
- Geomorfologia do trecho estradal, juntamente com os processos erosivos predominantes.
- Identificação das ocorrências de áreas alagadas com georreferenciamento.
- Quando houver ocorrência de rocha no traçado, deve ser apresentada a descrição do tipo de rocha no traçado escolhido.
- No caso de rochas alteradas devem ser apresentados: classificação geológica dos testemunhos da sondagem, grau de alteração, designação qualitativa da rocha (RQD), grau de fraturamento, grau de coerência, grau de resistência à compressão simples e classificação das descontinuidades principais.
- Cartografia final baseada nos estudos foto interpretativos e mapeamentos na área do traçado escolhido.
- Recomendações para solução de problemas construtivos da rodovia decorrentes da formação geológica da região tais como: cortes e aterros de zonas de instabilidade, aterros sobre solos moles e solos saturados.
- Caso haja necessidade do aprofundamento do estudo geológico, este deve ser executado. Estes estudos são previstos em regiões montanhosas, em locais que necessitem de obras-de-arte especiais, tais como túneis, pontes, viadutos.
- O estudo deve ser finalizado com conclusões e recomendações referentes aos possíveis problemas construtivos decorrentes da geologia local.

2.2.2.3.9.1. Recomendações

Ao final do Estudo Geológico, para atender à sua finalidade, devem ser formuladas indicações e recomendações geomecânicas para as demais áreas de estudos e projetos.

Concluindo o estudo geológico, deve ser apresentado um relatório contendo:

- Exposição do estudo realizado
- As conclusões obtidas

- As recomendações propostas

A projetista, considerando as colocações acima, deve formular as recomendações de relevância para os demais componentes dos estudos e projetos.

2.2.2.3.9.2. Observações Quanto às Estruturas Existentes

Nos trechos implantados da rodovia, além do mapeamento geológico-geotécnico, deve ser realizada vistoria, objetivando verificar a integridade das estruturas existentes e identificar pontos que careçam de estudos específicos para subsidiar a escolha da solução técnica mais adequada para a correção dos problemas diagnosticados.

2.2.2.4. Referencial Técnico

Referencial Técnico do Estudo Geológico

REFERÊNCIA	FONTE
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Estudos Básicos/Instruções de Serviço – IS-201	DNIT/IPR-726-2006
Manual de Implantação Básica de Rodovia – 3ª edição	DNIT/IPR-742-2010
Fotointerpretação Aplicada à Engenharia Rodoviária	DNER-PRO-012/1995
Mapeamento Geológico-geotécnico para Obras Viárias	DNER-PRO-014/1995
Simbologia de rochas e solos	ABNT/NBR-13441/1995
Estudo de ocorrências minerais para emprego imediato na construção civil	IN nº 07, de 02/05/2022

2.2.3. ESTUDO HIDROLÓGICO

2.2.3.1. Apresentação da Disciplina

O Estudo Hidrológico e Hidráulico subsidia o dimensionamento de dispositivos de drenagem suficientes para a proteção do corpo estradal da ação das águas que o atingem, seja através das precipitações, das infiltrações, da condução através de talvegues, ou mesmo sob a forma de lençóis freáticos ou artesianos.

Os Estudos Hidráulicos e Hidrológicos de OAE são realizados para a obtenção dos dados necessários ao dimensionamento dos gabaritos de pontes. Esses estudos são realizados para determinar o regime hídrico e calcular a vazão e a velocidade de escoamento da seção hidráulica.

O estudo inclui a coleta de dados climáticos, pluviométricos, fluviométricos, além da geomorfologia da região.

2.2.3.2. Entregáveis

O Estudo Hidrológico e Hidráulico subsidia o dimensionamento de dispositivos de drenagem suficientes para a proteção do corpo estradal da ação das águas que o atingem, seja através das precipitações, das infiltrações, da condução através de talvegues, ou mesmo sob a forma de lençóis freáticos ou artesianos.

A projetista deverá atender aos escopos estabelecidos pelas IS-203 – Estudos Hidrológicos, DNIT/IPR-726-2006. Esses conteúdos estão listados a seguir.

- Texto com exposição do estudo realizado e justificativa da solução adotada;
- Avaliação do vulto das Obras de Arte Especiais em cada alternativa definida nos estudos de traçado;
- Recomendações;
- Explanação da metodologia adotada; e
- Memórias de cálculo.

Registra-se que se encontra em fase de elaboração a 1ª emenda de alteração da IS – 203 para incorporar recomendações para estudos hidrológicos e dimensionamento hidráulico em projetos rodoviários com alto risco hidroclimatológico. Ainda que a Emenda não seja publicada no decorrer dos trabalhos, fica a contratada cientificada que critérios diferenciados a serem orientados pelo DNIT e utilizados na determinação dos projetos para fins de dimensionamento de obras de arte especial (OAE) e obras de arte corrente (OAC) em locais com alto risco climatológico deverão ser respeitados durante a elaboração dos projetos.

2.2.3.3. Especificações Técnicas

Devem ser atendidas as especificações técnicas conforme descrito a seguir:

2.2.3.3.1. Caracterização física local

O projeto deverá conter a caracterização climática, constando o tipo de clima, os períodos das estações do ano, as variações de temperatura, a temperatura média, a umidade relativa do ar, a precipitação média anual, a insolação, entre outros, da área em que se localiza o estudo.

2.2.3.3.2. Coleta de dados

O projeto deverá conter os itens referentes à coleta de dados:

- Mapas destacando a rede hidrográfica básica, contendo os postos pluviométricos e os postos fluviométricos contemplados na área de abrangência do projeto em questão. A escala deve ser compatível com a extensão do projeto rodoviário ao qual está relacionada, a fim de possibilitar a visualização e o entendimento do mapa apresentado, bem como a visualização de todos os postos considerados em relação ao local da obra, atendendo às premissas da Instrução de Serviço IS-203 do DNIT/IPR- 726-2006.
- A consistência e extensão da série de dados deve ser avaliada para escolha da metodologia e do posto adotado no estudo. Recomenda-se que seja apresentado um quadro conforme o Quadro a seguir.

Quadro - Modelo de Apresentação de Dados

Código	Estação	Município	Responsável	Latitude S	Latitude O	Período	AD (km²)
ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS							
ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS							

A disponibilidade de dados limita a escolha da metodologia adotada para o cálculo das vazões. Para tanto, deve-se utilizar uma das metodologias na seguinte ordem:

- 1) A primeira alternativa seria a utilização de dados de postos pluviométricos;
- 2) A segunda alternativa seria a de equações e dados de chuvas.

As metodologias para cada escolha serão determinadas adiante.

2.2.3.3.3. Mapa de bacias

Deve-se apresentar mapa com a discriminação individual de cada bacia associada a cada Obra de Arte Corrente projetada, o qual deve contemplar quadro-resumo com as seguintes informações:

- Localização/estaca;
- Área da bacia;
- Comprimento dos talwegues;
- Cotas de montante e de jusante do talvegue principal.
- Mapa em escala 1/25.000, preferencialmente.

2.2.3.3.4. Cálculos hidrológicos

A projetista deverá basear os cálculos hidrológicos anuais no ano hidrológico – precipitação máxima e vazão máxima – e não no ano civil. O ano hidrológico consiste em um período de 12 (doze) meses entre duas estações de chuvas consecutivas, o que, em geral, não coincide com o ano civil. Determina-se o ano hidrológico a partir do início do período chuvoso até o final do período seco.

O período de recorrência deve estar de acordo com o item 3.2.1.1 da Instrução de Serviço IS-203 do DNIT/IPR-726-2006.

2.2.3.3.5. Cálculo baseado em postos pluviométricos

Caso a projetista opte por fazer os cálculos de vazão baseados em dados pluviométricos, devem estar presentes os seguintes itens:

- Apresentação das estações pluviométricas escolhidas com seus respectivos dados de chuva. Ressalta-se que o período de observação deve apresentar série histórica confiável de modo a caracterizar o regime pluviométrico da região de estudo. Desta forma, é recomendável que o período da série histórica seja o maior possível, de preferência, maior que 20 anos, com poucas falhas e com medições consistidas;
- Sobre a estação pluviométrica escolhida, devem estar apresentados os seguintes dados:

- Média anual de chuvas da região;
 - Média mensal de chuvas da região;
 - Número de dias de chuva por mês;
 - Total anual de chuvas da região;
 - Alturas máximas e mínimas das chuvas da região;
 - Precipitação máxima em 24 horas.
- Os histogramas apresentados deverão servir de base para a determinação do ano hidrológico;
 - Gráficos de intensidade-duração-frequência (IDF) e precipitação-duração-frequência (PDF) para os tempos de recorrência de 5, 10, 15, 25, 50 e 100 anos;
 - Apresentação dos coeficientes de escoamento adotados. Esse coeficiente superficial deverá ser estimado considerando-se a taxa de urbanização local e o tipo de vegetação local (dado constante no Estudo Geológico);
 - Tratamento estatístico dos dados pluviométricos das estações usadas no projeto de acordo com o documento normativo DNIT/IPR-715-2005, item 5, detalhando a metodologia de cálculo;
 - Quadro de altura de chuva x duração x intensidade x tempo de recorrência;
 - A determinação de descargas das bacias deve estar de acordo com o item 3.2.4 da IS 203 do DNIT/IPR 726-2006;
 - Para o cálculo do Tempo de Concentração, o documento normativo DNIT/IPR-739- 2010 sugere que este seja calculado com a fórmula de Kirpich Modificada pelo fato dela fornecer valores de velocidades a favor da segurança, entretanto deve ser conferido com o documento normativo DNIT/IPR-715-2005, item 6.5.1, se a fórmula escolhida atende aos critérios hidrológicos;
 - Apresentação do cálculo das vazões de projeto, o qual deve conter os dados de cada bacia hidrográfica e os dados para os métodos de cálculo utilizado para cada bacia (racional, racional corrigido ou hidrograma unitário).

2.2.3.3.6. Inexistência de dados fluviométricos e pluviométricos

Caso não existam dados pluviográficos ou fluviográficos nas proximidades do local da obra, são possíveis soluções:

- Recorrer a dados bibliográficos, entre os quais se destaca o livro Chuvas Intensas no Brasil, de autoria do Eng.º Otto Pfafstetter, que desenvolveu equações de chuva para diversos postos pluviográficos do Brasil, procurando-se o posto mais próximo e com características meteorológicas (vegetação e quantidade de precipitação) mais semelhantes

à área de estudo. Ressalta-se que, decidindo a projetista seguir pela metodologia dos dados bibliográficos, esta deve apresentar, no projeto, as justificativas para a adoção desse método.

- Para criar a modelo chuva x vazão, deverão ser observados os mesmos critérios do item 3.2.1. da IS-203 do DNIT/IPR-726-2006.

2.2.3.3.7. Infraestrutura existente

Os estudos hidrológicos devem ser desenvolvidos com vistas à verificação do funcionamento hidráulico dos dispositivos de drenagem superficial e profunda problemáticos, principalmente aqueles que estejam com situação estrutural e de vazão insuficiente. Deverão ser realizadas as seguintes atividades:

- Coleta de informações locais e com equipes de conserva, quanto ao funcionamento dos dispositivos de drenagem superficial e profunda.
- Inspeção local para identificar os dispositivos de drenagem problemáticos, com as respectivas bacias de contribuição, objetivando o reparo ou substituição.
- Caso sejam observadas insuficiência na drenagem, deverá ser realizado o estudo hidrológico completo conforme a implantação, buscando soluções.
- Caso haja modificações na seção tipo da rodovia, devem ser compatibilizados os dispositivos de drenagem com a nova seção, com dimensionamento equivalente ao de implantação de drenagem.
- Para os Projetos de Pavimentação, Restauração e Duplicação, onde a maioria das obras já se encontram implantadas, apenas se aplicará a sistemática da IS-203 para os pontos estudados onde o levantamento cadastral indicará a necessidade de substituição do bueiro. Portanto, no caso de serem mantidas as Obras de Arte Correntes existentes ou apenas serem prolongadas (Projetos de Duplicação – Melhoramentos – Terceiras faixas, etc.), a metodologia da IS-203 não se aplica.

2.2.3.3.8. Estudos Hidrológicos e Hidráulicos para Pontes

Para as obras já implantadas que serão reabilitadas, os estudos devem ser realizados de modo a verificar a suficiência hidráulica da seção presente caso ela não seja alterada. No caso de alterações na seção hidráulica (como por exemplo alargamento ou acréscimo de pilar), o estudo hidráulico deverá ser realizado considerando a estrutura após a reabilitação. Para a realização dessa verificação, devem ser elaborados os estudos hidrológicos e hidráulicos a fim de verificar o nível máximo de água, bem como a velocidade do escoamento.

Os estudos hidrológicos e hidráulicos devem seguir as diretrizes das especificações técnicas a seguir, acrescidos da verificação, junto aos moradores locais, da ocorrência de alagamento do tabuleiro, níveis máximos alcançados e cheias associadas se possível e, também, da verificação - em caso de alterações na seção do rio desde a construção da ponte - se tal fato gerou interferências no escoamento como por exemplo estrangulamento da calha natural, mudança de profundidade, etc.

Caso gere, deverá ser realizado novo estudo hidráulico respeitando a metodologia a seguir.

2.2.3.3.8.1. Implantação

a) Levantamento e apresentação dos dados utilizados

A vazão de projeto pode ser calculada por meio de dados pluviométricos, pluviográficos ou fluviométricos, o que torna a etapa de coleta de dados fundamental para definição da metodologia adotada. Nesta etapa, o Projeto deverá conter:

- Devem apresentar mapas, destacando-se a rede hidrográfica básica, contendo os postos pluviométricos e os postos fluviométricos contemplados na área de abrangência do projeto em questão. A escala deve ser compatível com a extensão do projeto da OAE ao qual está relacionada possibilitando a visualização e o entendimento do mapa apresentado e de todos os dados presentes, atendendo às premissas da Instrução de Serviço IS-203 do DNIT/IPR-726-2006;
- A consistência e extensão da série de dados devem ser avaliadas para escolha da metodologia e do posto adotados no estudo. Recomenda-se que seja apresentado quadro segundo a Nota Técnica nº 05/2015/DNIT, conforme o Quadro a seguir:

Quadro - Modelo de apresentação dos dados

Código	Estação	Município	Responsável	Latitude S	Latitude O	Período	AD (km²)
POSTOS PLUVIOMÉTRICOS							
POSTOS FLUVIOMÉTRICOS							

- Apresentação dos dados correspondentes a cada posto, que devem incluir, no caso de dados pluviométricos, os histogramas de precipitações mensais mínimas, médias e máximas, bem como o número de dias de chuvas referente ao posto escolhido para caracterização do regime de chuvas, conforme a Nota Técnica nº 05/2015/DNIT;
- A consistência e tendência dos dados pluviométricos e/ou fluviométricos devem ser avaliadas, bem como deve ser indicada a eliminação de algum ano ou período de observação que possa afetar os resultados, conforme a Nota Técnica nº 05/2015/DNIT;
- Deve-se definir, a partir dos histogramas de vazões e chuvas médias, o ano hidrológico e se ele foi adotado no cálculo das séries máximas anuais. O ano hidrológico consiste em um período de 12 (doze) meses entre duas estações de chuvas consecutivas, o que, em geral, não coincide com o ano civil.
- Determina-se o ano hidrológico a partir do início do período chuvoso até o final do período seco, conforme a Nota Técnica nº 05/2015/DNIT;
- Deve-se realizar a caracterização da bacia hidrográfica, como área, comprimento e declividade do talvegue, características da vegetação e uso e ocupação do solo;

- Deve-se avaliar possíveis impactos e interveniências das características físicas do local no projeto em questão, como, por exemplo, barragens, sinuosidades, etc. O levantamento das características tem o objetivo de entender o local de implantação de novas pontes, caso haja necessidade.

b) Cálculos hidrológicos

Com base na disponibilidade de dados, é definida a metodologia que será utilizada para o cálculo das vazões de projeto. As vazões podem ser calculadas diretamente pelo estudo estatístico de série de vazões e transferidas para o local da seção da ponte por meio de técnicas de regionalização ou podem ser calculadas por modelos de chuva-vazão a partir das precipitações de projeto. Os dados de vazão devem ser sempre priorizados em virtude das incertezas inerentes aos modelos de chuva-vazão. Na etapa de determinação da vazão de projeto, as metodologias devem ser apresentadas para cada caso descrito.

A disponibilidade de dados limita a escolha da metodologia adotada para obtenção das vazões. Para tanto, deve-se utilizar uma das metodologias na seguinte ordem:

- A primeira alternativa seria priorizar a escolha de dados de postos fluviométricos;
- A segunda alternativa seria utilizar dados de postos pluviométricos;
- A terceira alternativa seria utilizar dados de chuvas intensas do Otto Pfafstetter.

Se o dado adotado for fluviométrico

Devem ser apresentadas as séries de máximas anuais do ano hidrológico com indicação clara dos seus meses de início e fim, conforme a Nota Técnica nº 05/2015/DNIT.

Devem ser apresentadas as séries de médias e máximas mensais do posto escolhido, conforme a Nota Técnica nº 05/2015/CGDESP/DPP/DNIT.

Deve ser apresentada a curva de frequência de cheias com os dados observados e verificado se foi avaliado o ajuste à distribuição escolhida. O Manual de Hidrologia do DNIT, item 5.2, recomenda algumas distribuições, mas outras distribuições estatísticas podem ser consideradas. Qualquer que seja a distribuição escolhida, deve ser verificada a aderência dos dados a ela.

Após o cálculo da vazão de projeto, deve ser feita a transferência da vazão para o local da ponte por meio de técnicas de regionalização. Deve ser apresentada, de forma clara, a técnica adotada e o cálculo da vazão final. Deve-se dar atenção ao fato de que, para a transposição de dados, o valor da área de uma bacia não pode ser maior que o dobro da outra, conforme IPR 715/DNIT, item 5.1.

Se o dado adotado for pluviométrico

Deve ser feito o ajuste estatístico dos dados de chuvas a uma distribuição de probabilidades. Esse estudo pode ser feito em software ou planilha, desde que seja apresentada a metodologia adotada e os resultados encontrados. O Manual de Hidrologia do DNIT, item 5.2, recomenda algumas distribuições, mas outras distribuições estatísticas podem ser consideradas. Qualquer que seja a distribuição escolhida, deve ser verificada a aderência dos dados a ela.

No caso de a metodologia adotada levar em consideração mais de um posto pluviométrico, devem ser aplicadas técnicas para espacializar o dado de chuva na bacia, como, por exemplo, o polígono de Thiessen. A escolha dos postos adotados nesse caso deve ser justificada, e todas as etapas da metodologia apresentadas.

Deve ser apresentada a metodologia de desagregação dos dados de chuva para obtenção das precipitações de projeto. Devem ser apresentados nessa etapa os gráficos de precipitação-duração-frequência e intensidade-duração-frequência e as precipitações de projetos estimadas.

O modelo de chuva-vazão deve estar de acordo com o item 3.2.4 da IS-203 do DNIT/IPR-726-2006.

Qualquer que seja a metodologia escolhida, devem ser apresentados os parâmetros adotados com suas formulações (ex.: tempo de concentração), e, no caso do CN – número de curva ou o coeficiente de escoamento –, deve ser apresentada a justificativa para a escolha do coeficiente também com base nas características da bacia.

Os hidrogramas para TR de 50 e 100 anos devem ser apresentados com os parâmetros adotados.

Conforme a IS-203, Anexo B3, com a apresentação dos cálculos das descargas máximas nas bacias de contribuição, ressalta-se que o tempo de retorno é resultado de uma análise de risco que depende da probabilidade de ocorrência do evento e do impacto causado. Dessa maneira, apesar de o manual recomendar os períodos de recorrência de 50 anos para pontilhão e de 100 anos para pontes, o tamanho, a localização e o tráfego na OAE devem ser levados em consideração na análise dos resultados obtidos, sendo possível propor tempos de retorno diferentes dos apresentados desde que a análise de risco esteja apresentada.

Caso haja mais de uma ponte, os resultados podem ser resumidos em uma tabela na qual devem constar os parâmetros físicos adotados para o cálculo das vazões.

Onde não existem dados de pluviometria e fluviometria, a metodologia alternativa deve ser fundamentada. Uma opção, nesses casos, é a adoção de Equações de Chuva desenvolvidas para diferentes regiões do país (ex.: Estudo de Otto Pfafstetter). Ressalta-se, porém, que essa alternativa só deve ser utilizada quando não existirem outras fontes de dados disponíveis.

As considerações sobre os modelos chuva x vazão devem ser realizadas conforme o item 2.3.1 da IS 203 (IPR 726, 2006).

c) Estudo Hidráulico

Os Estudos Hidráulicos são desenvolvidos para obtenção das condições do escoamento na região da ponte, tais como elevação do nível d'água, velocidades, correntes, etc. Essas informações devem ser utilizadas para propor uma estrutura e avaliação do risco de inundação do tabuleiro. Nesta etapa, deve ser simulado o regime hidráulico no rio para vazão ou vazões de projetos estimadas nos Estudos Hidrológicos.

Nessa simulação, deve-se levar em conta o tipo de escoamento no rio para as condições de projeto: uniforme ou variado, crítico, subcrítico ou supercrítico. Essas definições dependem da vazão, da declividade do rio e das condições de contorno que influenciam o escoamento, que podem estar a montante ou jusante.

d) Levantamentos de campo

Os dados de campo serão utilizados na simulação, e a qualidade destes impactará diretamente os resultados e as suas incertezas.

Deve ser levantada em campo a declividade do nível d'água por meio da determinação do perfil instantâneo do rio com elevação do nível d'água ao longo de um trecho representativo. O comprimento desse trecho dependerá da característica do escoamento e dos controles hidráulicos do local. A descrição detalhada do levantamento deve ser apresentada, indicando como o levantamento foi realizado, possíveis dificuldades encontradas em campo, observações importantes com fotografias, de forma a facilitar a análise e validação dos resultados da avaliação das condições hidráulicas.

No mesmo dia do levantamento do perfil de linha d'água, deve ser realizada medição de vazão. Esse dado será utilizado para calibrar o Estudo Hidráulico e validar os resultados obtidos. No caso de pontes em locais com escoamentos complexos, com seção pouca encaixada, recomenda-se o levantamento de mais de um perfil de linha d'água e vazão. O mesmo vale para rios de grande porte.

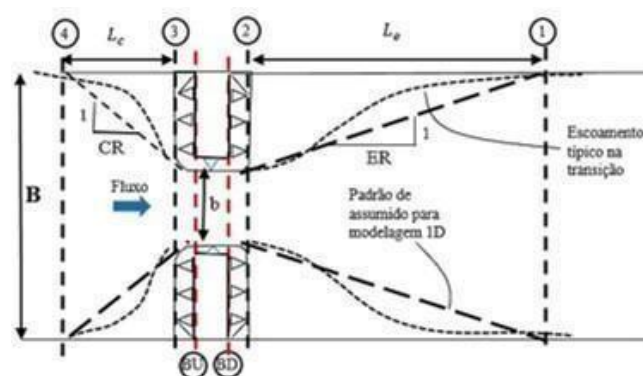
Possíveis enchentes ou máximas cheias devem ser levantadas junto à comunidade local e a partir de observações nas margens do curso de água e, se possível, quando essas ocorreram, juntamente com marcas de cheias observadas na região. Também deve ser verificado se já ocorreu alagamento do tabuleiro, níveis máximos alcançados e cheias associadas, se possível. Tais dados subsidiarão também a validação dos níveis d'água estimados e a calibração do modelo.

Deve ser verificado se houve alterações na seção do rio desde a construção da ponte e se esse fato gera interferências no escoamento, tais como modificações de meandros, erosões nas margens, existência de barragens.

Deve ser realizado levantamento topobatimétrico em, pelo menos, 4 (quatro) seções: as duas primeiras no local da Obra de Arte Especial a ser construída ou recuperada (no começo e no fim da área de estrangulamento), uma terceira a montante e a quarta a jusante. A distância entre essas seções deverá considerar o grau de estrangulamento que a ponte irá impor no escoamento. As seções devem estar a uma distância suficiente, de forma que estejam fora da zona de contração e expansão do escoamento. A Figura 4 apresenta, de forma esquemática, a localização das seções.

As seções topobatimétricas realizadas devem estar amarradas aos marcos topográficos com Referências de Nível – RRNN.

Figura 4 - Detalhe esquemático de localização das seções



e) Simulação hidráulica

A simulação hidráulica consiste em estimar as condições hidráulicas no rio para situação de projeto. No caso de Obras de Arte Especiais, objetiva-se definir a cota do tabuleiro da ponte, a elevação de acessos, as características geométricas dos pilares e os apoios que possam interferir no escoamento.

Essa simulação pode ser realizada de diversas formas. A metodologia a ser adotada deve ser embasada nas características do rio, nos levantamentos realizados e na precisão requerida para o estudo. Independentemente da metodologia, todas as formulações, os parâmetros e as premissas utilizados devem ser apresentados e justificados. Existem metodologias largamente conhecidas que podem ser aplicadas, desde que se adequem à situação estudada.

Para qualquer que seja o método adotado para o Estudo Hidráulico, deve ser apresentada a metodologia adotada e fundamentada tecnicamente com referências bibliográficas reconhecidas com a justificativa para sua escolha com base nas características locais e na disponibilidade de dados;

Devem estar indicados os parâmetros que serão utilizados, bem como os dados de entrada e saída. Os cálculos/as estimativas desses parâmetros devem ser apresentados e justificados;

No caso de escoamento sob influência de remanso, ele deve ser considerado na estimativa do nível d'água;

O cálculo do nível d'água deve ser calibrado ou validado com informação de campo que corrobore a estimativa realizada.

As velocidades devem ser compatíveis com as observadas in loco. Velocidades elevadas podem indicar inconsistências nos levantamentos realizados ou na modelagem;

O número de Froude calculado e o tipo de escoamento devem corresponder ao escoamento observado no local;

Se a ponte causar qualquer tipo de estrangulamento ao escoamento do rio, as perdas por contração e expansão devem ser levadas em consideração no cálculo;

Se os pilares reduzirem significativamente a área de escoamento, essa redução deve ser levada em consideração na estimativa do nível d'água;

Deve ser verificado se as velocidades calculadas impactam o arraste de fundo na base dos pilares, causando erosão e possível solapamento da estrutura.

2.2.3.3.8.2. Reabilitação

Para as obras já implantadas que serão reabilitadas, os estudos devem ser realizados de modo a verificar a suficiência hidráulica da seção presente caso ela não seja alterada. No caso de alterações na seção hidráulica (como por exemplo alargamento ou acréscimo de pilar), o estudo hidráulico deverá ser realizado considerando a estrutura após a reabilitação.

Para a realização dessa verificação, devem ser elaborados os estudos hidrológicos e hidráulicos a fim de verificar o nível máximo de água, bem como a velocidade do escoamento.

a) Estudo Hidrológico

Os estudos hidrológicos devem seguir as mesmas diretrizes da implantação, além de verificar junto aos moradores locais se já ocorreu alagamento do tabuleiro, níveis máximos alcançados e cheias associadas se possível.

b) Estudo Hidráulico

Os estudos hidráulicos devem seguir as mesmas diretrizes da implantação, além de verificar se houve alterações na seção do rio desde a construção da ponte e se tal fato gera interferências no escoamento como por exemplo estrangulamento da calha natural, mudança

de profundidade, etc. Caso gere, deverá ser realizado novo estudo hidráulico respeitando a metodologia da implantação.

2.2.3.4. Referencial Técnico

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina a ser considerado na elaboração do estudo.

Referencial Técnico dos Estudos Hidrológicos

REFERÊNCIA	FONTE
Manual de Drenagem de Rodovias	DNIT/IPR-724-2006
Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem	DNIT/IPR-715-2005
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários –Estudos Básicos/Instruções de Serviço IS-203	DNIT/IPR-726-2006 - IS-203
Manual do Usuário Hec-RAS	USACE
Chuvas Intensas no Brasil: Relação entre Precipitação, Duração e Frequência de Chuvas em 98 Postos com Pluviógrafos	Otto Pfafstetter
Open Channel Hydraulics	Ven te Chow, 1959
Hidrologia: Ciência e Aplicação	Carlos Tucci, 1993
Manual de Hidráulica Básica	Azevedo Netto, 1957
Tools in Fluvial Geomorphology	Mathias Kondolf e Hervé Piégay, 2005

2.2.4. ESTUDO TOPOGRÁFICO

2.2.4.1. Apresentação da Disciplina

Nos projetos para obras de engenharia viária, é vital o pleno conhecimento das características do terreno, de modo a subsidiar estudos e projetos, tais como os estudos de traçado, a análise de interferências, a ocupação de faixas de domínio em áreas urbanas e rurais, o acompanhamento e/ou a validação na execução de obras, a reconstituição de perfis geométricos da rodovia existente e das Obras de Arte Especiais, além do desenvolvimento dos anteprojetos e projetos rodoviários de implantação e adequação da infraestrutura rodoviária.

A caracterização topográfica permite a identificação de cada um dos elementos que integra uma obra rodoviária ao longo de seu corpo estradal, de sua faixa de domínio e de suas adjacências, formando um conjunto de informações que acompanha a obra de engenharia, desde o estudo de viabilidade até o monitoramento de sua manutenção.

Os levantamentos topográficos, via de regra, são realizados na fase preliminar, servindo para fundamentar as fases tanto do Projeto Básico como do Projeto Executivo. Admite-se, no entanto, que complementações possam ser necessárias.

2.2.4.2. Entregáveis

Os entregáveis devem ser disponibilizados conforme a metodologia selecionada para realizar o Estudo Topográfico. Contudo, além dos conteúdos dos itens a seguir deste Termo de Referência, devem ser considerados os seguintes pontos que são comuns a todas as metodologias:

- a) Sistema de projeção LTM (Local Transversa de Mercator) – com a finalidade de compatibilizar os parâmetros geométricos do mapeamento do Projeto Executivo em relação à equivalência entre as distâncias medidas em campo e sua respectiva projeção na planta, para fins topográficos em projetos de controle e locação de obras de engenharia, a projetista deverá apresentar as peças técnicas no sistema de projeção LTM;
 - Os arquivos digitais das plantas de projeto deverão ser entregues por fusos independentes, em formato DWG, e com seus parâmetros de projeção definidos nos cabeçalhos e/ou metadados desses arquivos;
 - Referencial geodésico planimétrico SIRGAS 2000;
 - Altitudes ortométricas corrigidas pelas ondulações geoidais obtidas por meio de interpolação a partir do modelo geoidal disponibilizado pelo IBGE e vigente à época do levantamento, sendo referenciadas à Rede Altimétrica de Alta Precisão (RAAP) do IBGE;
 - Todos os marcos implantados, sejam no levantamento topográfico convencional ou para materialização de pontos de apoio/controle, deverão apresentar monografias de acordo com os padrões estabelecidos pela Instrução Normativa Nº.55/DNIT-SEDE, de 09 de setembro de 2021;
 - Todas as atividades de determinação de coordenadas terrestres que forem realizadas a partir do uso de tecnologias de posicionamento por satélites GNSS deverão atender às especificações da Instrução Normativa Nº.55/DNIT-SEDE, de 09 de setembro de 2021;
 - Independentemente dos métodos e instrumentos de determinação de coordenadas terrestres, os produtos deverão atender ao Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC) 1:2.000 – Classe A;
 - Ortoimagens deverão ser apresentadas, caso sejam utilizadas, em formato GeoTIFF, com alta resolução espacial, apropriada para representação na escala 1:2.000;
 - Arquivo vetorial de curvas de nível deverá apresentar equidistância de 1 m;
 - Os metadados devem ser apresentados conforme padrões estipulados no Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (Perfil MBG), em conformidade com a Norma ISO 19115/2003;

O relatório final deve incluir uma apresentação geral do empreendimento, a indicação dos instrumentos, dos equipamentos e dos softwares utilizados, além do detalhamento do levantamento realizado. Este contemplará a descrição dos métodos e processos empregados na coleta de dados e geração dos produtos,

de acordo com o tipo de levantamento empregado. Também deve fazer parte dele o controle de qualidade realizado para verificação da precisão e acurácia dos produtos. Ressalta-se que toda documentação inerente ao levantamento, tais como relatórios de processamento e ajuste, certificados de calibração de instrumentos, monografias etc., deverá constar no relatório em forma de anexo.

Os produtos a serem entregues em mídia digital, em HD externo, com a organização de diretórios e pastas, conforme estrutura aprovada pelo DNIT, deverão atender aos escopos estabelecidos pelos documentos normativos do DNIT e da ABNT e apresentar os seguintes produtos, conforme a modalidade de levantamento adotado pela empresa.

Para os Levantamentos topográficos convencionais:

- Monografias das estações de referência pertencentes ao SGB e demais marcos de apoio implantados para o projeto;
- Especificações dos equipamentos topográficos utilizados com seus respectivos certificados de calibração;
- Representação gráfica em escala adequada nos formatos CAD (DWG) e Shapefile contendo plantas e perfis dos levantamentos planialtimétricos cadastrais, tais como locais de travessias, interseções, faixas de domínio etc.;
- Representação gráfica em formato CAD (DWG) e Shapefile do perfil da linha de locação;
- Representação gráfica em formato CAD (DWG) e Shapefile dos levantamentos das ocorrências e deposição de materiais e cursos d'água;
- Locação de pontos do eixo e bordo da rodovia existente que permita sua perfeita identificação.

Para o Perfilamento a laser terrestre móvel, os entregáveis são:

- Arquivo em formato *.LAS contendo a nuvem de pontos bruta georreferenciada (arquivo digital);
- Modelo Digital de Terreno em formato original (*.LAS) – nuvem de pontos;
- Modelo Digital de Terreno no formato ERDAS Imagine (*.IMG) ou GeoTIFF (*.TIF);
- Imagem resultante da composição da intensidade do sinal em formato ERDAS Imagine (*.IMG) ou GeoTIFF (*.TIF);
- Arquivo vetorial contendo as curvas de nível com espaçamento de 50 cm ou 1 m em formato DWG (CAD) e Shapefile;

Para os Dados do Georreferenciamento, os entregáveis são:

- Monografia das estações SGB;

- Arquivos em formato RINEX dos pontos de apoio e das bases implantadas;
- Planilhas e relatórios de processamento;
- Croquis de campo preenchidos em formato digital contendo a altura da antena do equipamento, marca e modelo da antena, o tipo de coleta da altura (vertical ou inclinada), além das horas de início e fim de cada sessão de rastreamento;
- Planilha contendo os pontos de apoio e de controle com suas coordenadas e precisões obtidas.

Para o Levantamento aerofotogramétrico, os entregáveis são:

- Foto índice digital;
- Análise da cobertura aerofotogramétrica digital;
- Relatórios de ajustamento dos sistemas de referência;
- Apresentação do detalhamento da aerotriangulação contendo os parâmetros de orientação exterior de cada imagem componente do levantamento, dos pontos de verificação e de passagem e de enlace (tie points);
- Modelo Digital de Terreno e de Superfície Bruto, em formatos LAS e GeoTIFF para os desenhos, com alta resolução espacial, apropriada para representação na escala do projeto;
- Arquivos vetoriais das curvas de nível interpoladas disponibilizados em formato CAD (DWG) e Shapefile;
- Em caso de levantamentos realizados com aeronaves não tripuladas (RPAS), deve ser apresentado o relatório de auto-calibração de câmera em conjunto com o de aerotriangulação.

Para a Varredura a laser aerotransportada, os entregáveis são:

- Modelo Digital de Terreno em formato original (*.LAS) – nuvem de pontos;
- Modelo Digital de Terreno no formato ERDAS Imagine (*.IMG) ou GeoTIFF (*.TIF);
- Imagem resultante da composição da intensidade do sinal no formato ERDAS Imagine (*.IMG) ou GeoTIFF (*.TIF); e
- Arquivo vetorial contendo as curvas de nível com espaçamento de 50 cm ou 1 m em formato DWG (CAD) e Shapefile.

Ainda, devem ser entregues os seguintes dados de apoio:

- Monografias das estações de referência do SGB e dos demais pontos de controle levantados;

- Arquivos em formato RINEX dos pontos de apoio e de verificação e das bases implantadas;
- Planilhas e relatórios de processamento; e
- Monografias das bases implantadas e dos pontos de controle foto-identificáveis, de acordo com os padrões definidos na Instrução Normativa Nº.55/DNIT-SEDE, de 09 de setembro de 2021.

2.2.4.3. Especificações Técnicas

Deverão ser atendidas as especificações técnicas descritas a seguir, tanto no que diz respeito ao desenvolvimento dos trabalhos quanto à forma de apresentação dos estudos.

O levantamento do eixo principal deverá abranger no mínimo toda a faixa de domínio, mais 10 m para cada lado. Onde não houver faixa de domínio bem definida, devem ser restituídos, no mínimo, 40 m para cada lado do eixo da rodovia.

Para o levantamento da faixa de domínio do DNIT, a projetista deverá considerar uma largura que possibilite o desenvolvimento do Estudo Topográfico e dos demais pertinentes, tais como Estudos Ambientais e de Drenagem. Ainda, quando necessário, a largura de levantamento deverá ser ampliada para comportar os futuros offsets.

O detalhamento em planta, na escala de 1:2.000, deve conter todos os detalhes visíveis, identificáveis e passíveis de interpretação. Deverão ser considerados os seguintes tópicos no levantamento:

- a) Elementos físicos topográficos: edificações, construções, muros, cercas, lotes físicos, quadras físicas, canteiros, quadras de esportes, pátios, acessos a estacionamentos, estacionamentos, cemitérios, aterros sanitários, áreas de concessionárias (luz, gás, água), postos de combustível e tubulações aparentes;
- b) Sistema rodoferroviário: meios-fios, praças e largos, acessos, estradas, todas as obras de arte especiais, contenção de encostas, cortes, aterros, passarelas de pedestre, bueiros, bocas de lobo, ferrovias, pátios de manobras, estações e edificações associadas à linhas férreas.
- c) Vegetação/cobertura do solo: limites de vegetação, cobertura arbórea (mata, macega, capoeira), árvores de grande porte, agrupamento de árvores, reflorestamentos, pastos, limites de culturas agrícolas, brejos, afloramentos rochosos e áreas de solo exposto;
- d) Recursos hídricos: lagoas, lagos, riachos, canais, valas, açudes, alagados, rios perenes e rios intermitentes;
- e) Elementos rodoviários: sinalização vertical, obras complementares;
- f) Os vértices e as referências de nível do IBGE existentes na área e aqueles do apoio básico planimétrico e altimétrico.
- g) Além da representação altimétrica feita por curvas de nível, devem ser cotados verticalmente ainda os seguintes pontos:
 - Nível das águas das margens dos lagos, dos reservatórios, dos rios etc.;
 - Topo das montanhas;
 - Topo das pequenas elevações no fundo das depressões;

- Pontos notáveis, tais como cruzamentos, altos, baixos e mudanças de direção, de rodovias, ferrovias e ruas da cidade, se houver;
 - Pontos cotados com densidade mínima de 16 cm² em áreas nas quais as curvas de nível estejam espaçadas uma das outras em mais de 4 cm na escala da carta;
 - Qualquer outro detalhe cuja representação altimétrica se faça necessária.
- h) Cadastramento de todas as Obras de Arte Correntes existentes contendo cotas, diâmetro, recobrimento, tipo de material, estado de conservação e classificação, além de fotos dos dispositivos.
- i) Cadastramento das redes de transmissão de energia, de água e de esgoto, de gás e das demais interferências. Devem ser identificadas por meio do levantamento topográfico cadastral e, também, de consultas às concessionárias de serviços e demais entes públicos e privados responsáveis por possíveis elementos de instalações subterrâneas na região de execução das obras. Salienta-se que o projeto geométrico deverá ser desenvolvido em compatibilidade com as interferências identificadas e, sempre que possível, evitando o remanejamento destas. No caso de remanejamento, devem ser consideradas as diretrizes contidas na Resolução DG/Nº.07/2021.
- j) Levantamento de locais de ocorrência dos materiais:
- Os locais de ocorrência de materiais (jazidas, empréstimos, pedreiras e areais) devem ser levantados e locados por meio da utilização de equipamentos com capacidade de rastreamento das rotas e dos caminhos dos acessos percorridos;
 - Em cada fonte de material (jazidas, empréstimos, areal), devem ser implantados marcos de concreto para a amarração da ocorrência que deverão ser registrados em coordenadas, amarrados pelo caminhamento a uma estaca do eixo de referência;
 - A locação dos furos de sondagem deve ser feita por meio do caminhamento, ao longo das malhas de sondagem, sendo o georreferenciamento desses, definidos a partir de coordenadas no sistema de projeção LTM, associado ao referencial planimétrico SIRGAS2000; e
 - Para as jazidas em exploração comercial, a projetista deve fazer a amarração da área de entrega do produto britado (britagem na ocorrência) e dos areais até uma estaca do eixo de referência do projeto, informando um ponto de referência em coordenadas LTM.

2.2.4.3.1. Metodologias para Aquisição de Dados

Na IPR-726, 2006, “Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos e Instruções de Serviço”, foram estabelecidas metodologias para levantamentos topográficos para projetos rodoviários. Contudo, novas técnicas e metodologias de aquisição de dados topográficos foram criadas desde a publicação dessa norma; portanto, também estão descritas a seguir outras metodologias que podem ser utilizadas nos levantamentos topográficos.

2.2.4.3.1.1. Levantamentos topográficos convencionais

Os levantamentos topográficos convencionais compreendem o conjunto de métodos e processos que, por meio de medições de ângulos horizontais e verticais, de distâncias horizontais, verticais e inclinadas e com instrumentos adequados à exatidão pretendida, implanta e materializa pontos de apoio no terreno, determinando suas coordenadas topográficas. A esses pontos se relacionam os pontos de detalhes visando a sua exata representação planimétrica em uma escala pretendida e a sua representação altimétrica por intermédio de curvas de nível, com equidistâncias também pretendidas e/ou pontos cotados (NBR 13133/21).

Os levantamentos topográficos convencionais devem atender às definições das instruções IS-204 e IS-205 (IPR-726/2006), que instruem os processos de levantamentos topográficos, estabelecendo a metodologia dos levantamentos convencionais de precisão. Além dos normativos citados, a projetista deve considerar com atenção os pontos, a seguir, que destacam especificações para projeto executivo.

a) Levantamento de eixo viário principal

- As poligonais terão extensão máxima de 10 km;
- As medidas angulares deverão ser executadas pelo método das direções reiteradas a 60°, com estação total e, se utilizado, medidor eletrônico de distância (MED), em uma série com 3 (três) posições diretas (PD) e 3 (três) posições inversas (PI);
- Os cálculos dos fechamentos lineares das poligonais deverão ser obtidos com os comprimentos dos lados reduzidos à projeção cartográfica, sendo as locações efetuadas com os comprimentos dos lados sem as deformações do plano da carta;
- Para o levantamento altimétrico, deverá ser utilizado o nivelamento e contranivelamento geométrico;
- Os barrote, os piquetes e as inflexões acentuadas do terreno serão nivelados e contra nivelados geometricamente, com nível de precisão, conforme definido pelas Instruções de Serviço 204 e 205;
- As visadas devem ser limitadas a 100 metros. Admite-se a discrepância entre a cota de nivelamento e a de contranivelamento de 5 mm;
- A Rede de Referências de Nível (RRNN) deverá ser complementada com uma série de novas RN em pontos notáveis, tais como interseções e acessos, bacias de contribuição, Obras de Arte Especiais projetadas, correntes e existentes, locais previstos para melhoramentos da via e áreas dos projetos ambientais;
- A tolerância de fechamento deve obedecer às orientações de precisões/acurácias apontadas nas IS-204 e 205;
- O valor do erro de fechamento deverá ser distribuído ao longo da poligonal para o levantamento planimétrico e ao longo da seção de nivelamento (altimetria).

b) Seções transversais

As seções transversais serão prolongadas em situações críticas e atípicas, tais como locais onde as encostas indicarem evidências localizadas de instabilidade, comprometendo a segurança do tráfego e a estabilidade da rodovia, locais de implantação de Obras de Arte Especiais (de 5 em 5m) e locais em que ocorra atrito lateral intenso ou outros casos que possam ser evidenciados nos Estudos de Tráfego (interseções, acessos, travessias urbanas etc.).

A ortogonalidade das seções transversais deverá ser assegurada pelo uso de prisma hexagonal e/ou nível com limbo horizontal e pelas distâncias medidas com a trena e/ou régua.

O nivelamento deverá ser geométrico, cotando pontos a cada 20 m no eixo e 5 m nas seções transversais, além dos piquetes dos extremos e todos os pontos característicos de mudança de declividade.

Devem ser apresentadas as monografias, as fichas individuais com croquis e a descrição de itinerários, a materialização e os elementos identificadores dos marcos planimétricos e as referências de nível implantados (levantamento de eixo viário principal e seções transversais).

2.2.4.3.1.2. Perfilamento a laser terrestre móvel

O laser scanner terrestre móvel (MMS) é um sistema formado por uma plataforma unificada, que compreende um laser scanner em combinação com receptor GNSS, além de unidade de medição inercial (Inertial Measurement Unit – IMU) e um instrumento de medição de distância (Distance Measurement Instrument – DMI). O laser faz uma varredura de 360 graus, permitindo uma coleta de informações 3D de milhares de pontos ao longo de uma via, além de imagens e/ou vídeo, enquanto trafega em velocidades normais de estrada.

Pela proximidade do sensor laser ao objeto a ser mapeado em uma visada direta, a metodologia atinge alta precisão posicional, podendo, a partir da nuvem de pontos, ser geradas representações em escalas compatíveis a 1:1.000, 1:500 ou maiores, desde que se realize um apoio de campo de qualidade para um ajuste preciso da nuvem de pontos a um referencial geodésico bem definido. Neste sentido, a projetista deve considerar as orientações descritas nos itens a seguir:

- a) Georreferenciamento da nuvem de pontos deverá atender à Instrução Normativa Nº.55/DNIT-SEDE, de 09 de setembro de 2021, que estabelece as diretrizes para utilização de métodos e tecnologias de posicionamento geodésico por satélites GNSS, no âmbito do DNIT, compatíveis com a escala do projeto em questão;
- b) Os pontos de amarração/controle utilizados como base para o levantamento por equipamento laser pontual deverão ser georreferenciados por GNSS e deverão ser materializados em campo por marcos padrão IBGE, sendo respeitada a identificação que deverá conter o nome do órgão, no caso, DNIT, atendendo à Instrução Normativa Nº.55/DNIT-SEDE, de 09 de setembro de 2021; e
- c) Para a geração do MDT a partir do arquivo *.LAS, deverá ser realizado o procedimento de filtragem, de modo a eliminar pontos afetados por ruídos, bem como aqueles que não representem a superfície do terreno natural. A filtragem poderá ser realizada por meio de algoritmos de classificação e complementada por edição manual da nuvem.

2.2.4.3.1.3. Levantamento aerofotogramétrico e varredura a laser aerotransportados

Os levantamentos aerofotogramétricos e a varredura a laser aerotransportados devem ser realizados conforme as ISF-201 e ISF-202 (DNIT, 2015), que tratam de especificações para elaboração dos Projetos

Básicos e Executivos Ferroviários, porém também sendo adequadas aos Projetos Rodoviários. Devem ser realizados na escala 1:2.000. Além do normativo citado, a projetista deve considerar as orientações descritas nos itens a seguir:

- a) Para a geração das ortofotos digitais, deve ser utilizado GSD (Ground Sample Distance) entre 30 e 10 cm, respectivamente, para os estudos referentes aos Projetos Básicos e aos Projetos Executivos;
- b) As imagens deverão apresentar uniformidade de cor e de densidade e devem estar isentas de ruídos e/ou distorções causadas por problemas no processo de aquisição ou de processamento;
- c) As imagens deverão ser adquiridas e processadas utilizando-se o padrão de cor RGB e deverão conter um conjunto mínimo de bandas correspondente aos canais espectrais do azul, verde e vermelho, podendo apresentar também canais adicionais, como o infravermelho próximo;
- d) O conjunto das ortofotos deverá ser mosaicado, formando, assim, uma imagem única de toda a área de interesse. Posteriormente, essa imagem única será tratada radiometricamente objetivando-se a equalização e homogeneização de seus valores de brilho;
- e) A elaboração do Modelo Digital do Terreno (MDT) deverá estar compatível com a escala de 1:2.000. A obtenção das curvas de nível deve obedecer à equidistância de 1 (um) metro e apresentação de pontos cotados em locais notáveis (cumes e depressões);
- f) A altura de voo, o ângulo de abertura do feixe e a frequência de varredura a laser devem ser calculados de forma a produzir uma nuvem de pontos que possibilite a posterior elaboração dos produtos finais com a densidade exigida, ou seja, de forma a assegurar no mínimo 4 (quatro) pontos por metro quadrado no Modelo Digital de Elevação para atendimento da escala 1:2.000;
- g) Os pontos de apoio de campo deverão ser pré-sinalizados em superfície apropriada para facilitar sua identificação na nuvem de pontos e distribuídos de forma homogênea ao longo da área levantada, a qual deverá contemplar também pontos altos e baixos para melhor representação altimétrica. A quantidade deverá ser suficiente para atender à acurácia do levantamento, bem como o ajuste de bloco de imagens;
- h) Os pontos de controle de carta, para o controle da qualidade posicional do produto, deverão ser levantados com o mesmo critério do item anterior, porém com um levantamento, mínimo, de 20 (vinte) pontos de controle, independentemente da extensão da área levantada;
- i) Para controle da qualidade da aerotriangulação, deverão ser utilizados os pontos de controle planialtimétricos, porém estes não poderão fazer parte do ajustamento da aerotriangulação do bloco de imagens coletado;
- j) A partir das fotografias aéreas digitais, deverão ser restituídas, em ambiente estereofotogramétrico, as linhas de quebra necessárias para a definição da borda de alterações de relevo, tais como talwegues e linhas de fecho, talude, cortes, aterros e margem de massas d'água (lagos, reservatórios, rios etc.), de forma a subsidiar o pós- processamento da nuvem de pontos para a geração do MDT a partir do ajuste e da filtragem do MDS;
- k) A restituição planialtimétrica ocorrerá obrigatoriamente em ambiente estereofotogramétrico, sendo vedada a vetorização em tela sobre imagens ortorretificadas;
- l) Todas as feições planimétricas compatíveis com a escala 1:2.000, visíveis nas imagens, deverão ser restituídas;
- m) Para aerolevantamentos realizados com Aeronaves Remotamente Pilotadas – ARP, também devem ser considerados os seguintes critérios:

- Apresentação de número de registro e homologação de equipamentos conforme o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil Especial da ANAC – RBAC-E nº 94/2017;
- Apresentação de relatório que comprove a auto-calibração da câmera utilizada na coleta das imagens.

2.2.4.3.2. Estudo Topográfico para Obras de Arte Especiais - OAEs

Para os Estudos Topográficos para Obras de Arte Especiais, deverão ser elaborados:

- a) Perfil longitudinal do terreno, ao longo do eixo da via, com greide cotado, desenhado em escala vertical de 1:100 ou 1:200, especificando as amarrações ao estaqueamento e RRNN do projeto da rodovia e das localizações, em extensão total que permita a definição da obra e dos aterros de acesso.
- b) Em caso de transposição de curso d'água, levantamento da seção transversal com indicação das cotas de fundo, a intervalos máximos de 5 (cinco) metros.
- c) Planta topográfica do trecho em que será implantada a obra, apresentada na escala 1:100 ou 1:200, com curvas de nível de metro a metro, contendo o eixo do traçado, as interferências existentes como limites de divisas, as linhas de transmissão de energia e a escondida em relação ao obstáculo a ser vencido, abrangendo área suficiente para definição da obra e dos acessos. Devem ser especificadas as amarrações ao estaqueamento e RRNN do projeto da rodovia, e ainda definidas as suas localizações.
- d) Todas as interferências devem ser locadas topograficamente, e devem ser feitos registros fotográficos dos elementos de interferência (postes, linhas aéreas de alta tensão, hidrantes, residências, comércios, vegetação, entre outros). Devem, também, ser cadastradas e apresentadas as interferências existentes abaixo do solo (condutos de água, esgoto, gás e galerias e outros) nas áreas destinadas aos apoios e às fundações.
- e) Deve ser realizado levantamento topobatimétrico em pelo menos 4 (quatro) seções: as duas primeiras no local da Obra de Arte Especial a ser construída ou recuperada (no começo e no fim da área de estrangulamento), a terceira a montante e a quarta a jusante. A distância entre essas seções deverá considerar o grau de estrangulamento que a ponte irá impor no escoamento. As seções devem estar a uma distância suficiente de forma que estejam fora da zona de contração e expansão do escoamento.

2.2.4.3.3. Observações Quanto à Infraestrutura Existente

Para identificação em campo dos componentes da rodovia existentes ou projetados, deverá ser efetuado estaqueamento no eixo ou bordo da rodovia existente, com espaçamento de 20 metros, devidamente amarrado à poligonal de apoio básica, podendo ser materializada e estaqueada com tinta de demarcação rodoviária.

A área a ser abrangida pelo levantamento planialtimétrico cadastral é a delimitada pela faixa de domínio, ou até o último componente da rodovia existente (como por exemplo valas, obras de contenção etc.). Também farão parte do levantamento, todas as interferências com serviços públicos (rede de energia elétrica, de distribuição de água, rede de esgoto, telefonia etc.), bem como instalações públicas de transporte, como pontos de parada de ônibus, postos de pesagem, postos de polícia, entre outras, situadas ao longo da rodovia.

2.2.4.4. Referencial Técnico

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina a ser considerado na elaboração do estudo.

Referencial Técnico do Estudo Topográfico

REFERÊNCIA	FONTE
IS-204 – Estudos Topográficos para Projeto Básico de Engenharia IS-205 – Estudos Topográficos para Projeto Executivo de Engenharia IS-226 – Levantamento Aerofotogramétrico para Projetos Básicos de Rodovias IS-214 – Projeto de Obras de Arte Especiais	DNIT/IPR-726-2006 - IS-204, IS-205, IS-226 e IS-214
Instrução Normativa Nº.55/DNIT-SEDE, de 09 de setembro de 2021	IN Nº.55/DNIT-SEDE
ISF-201 – Levantamento Aerofotogramétrico e Perfilamento a Laser para Projetos Básicos de Ferrovias/Rodoviários	ISF-201/DNIT
ISF-202 – Levantamento Aerofotogramétrico e Perfilamento a Laser para Projetos Executivos de Ferrovias/Rodoviários	ISF-202/DNIT
ISF-203 – Estudos Topográficos para Projetos Básicos de Ferrovias	ISF-203/DNIT
ISF-204 – Estudos Topográficos para Projetos Executivos de Ferrovias	ISF-204/DNIT
NBR 13133 – Execução de Levantamento Topográfico	ABNT/NBR 13133/21
Manual de Obras de Arte Especiais	DNER-698/1996
Recomendações para Levantamentos Relativos Estáticos – GPS	IBGE/GPS/2008
Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (Perfil MGB) em conformidade com a Norma ISO19115:2003	CEMG/CONCAR - 2009
Dispõe sobre o uso das faixas de domínio de rodovias federais sob circunscrição do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes	RESOLUÇÃO Nº 7, DE 2 DE MARÇO DE 2021

2.2.5. ESTUDO GEOTÉCNICO

2.2.5.1. Apresentação da Disciplina

São os estudos necessários à definição de parâmetros do solo ou rocha, tais como sondagem, ensaios de campo ou ensaios de laboratórios, contribuindo para a classificação do material escavado e identificação das características físicas dos solos dos cortes e dos empréstimos. Esses estudos também orientam a execução das camadas dos aterros e rebaixos dos cortes e o estudo da estabilidade de taludes para a adoção das soluções. Além disso, trata da caracterização das propriedades dos materiais utilizados na construção das camadas do pavimento, tais como jazidas, pedreiras, areais e misturas.

2.2.5.2. Entregáveis

Os estudos básicos, via de regra, são elaborados na fase preliminar, servindo para fundamentar as fases tanto de Projeto Básico como de projeto executivo. Admite-se, no entanto, que poderão ser necessárias complementações eventuais na fase executiva.

A projetista deverá atender aos escopos estabelecidos pelos documentos normativos do DNIT. Esses conteúdos estão listados a seguir:

- Perfil geotécnico do subleito com sondagens espaçadas, conforme orientação da IS- 206;
- Boletins de sondagem e ensaios geotécnicos do subleito;
- Texto contendo as características dos estudos realizados e a análise estatística dos ensaios geotécnicos para subleito;
- Representação no perfil das características geológico-geotécnicas dos materiais a serem escavados;
- Boletins das sondagens e dos ensaios geotécnicos nos locais das Obras de Arte Especiais e Passarelas;
- Estudo de estabilidade de taludes e encostas (ver conteúdo no item "Estudo de Estabilidade de Taludes e Encostas" desta disciplina) para os casos previstos na IS-206 ou locais de instabilidade;
- Ensaios especiais para ocorrência de solos moles;
- Boletins de sondagem e ensaios geotécnicos para materiais de empréstimos de terraplenagem;
- Croquis com indicação das características e da localização das ocorrências de materiais (jazidas, pedreiras e areais);
- Planilhas e gráficos com análises estatísticas dos levantamentos e ensaios realizados;
- Resultados dos ensaios de dosagens de misturas de materiais de base e sub-base;
- Resultados de eventuais dosagens de misturas asfálticas e de concreto de cimento Portland;
- Folha-resumo de todos os ensaios efetuados;

- Texto contendo a concepção dos estudos realizados;
- Avaliação estrutural e funcional do pavimento existente e apresentação dos resultados dos ensaios necessários para utilização dos métodos de dimensionamento utilizados.

2.2.5.3. Especificações Técnicas

Devem ser atendidas as especificações técnicas conforme descritas a seguir. Essas especificações dizem respeito tanto ao desenvolvimento dos trabalhos como à forma de apresentação do estudo. Ressalte-se que, de maneira geral, essas especificações devem ser consideradas para todos os tipos de intervenções, observada a sua aplicabilidade de acordo com o tipo de projeto a ser desenvolvido.

2.2.5.3.1. Sondagens (geral)

Todas as sondagens executadas para subsidiar os estudos discriminados nos itens que seguem devem ser executadas conforme as recomendações da Norma NBR-6484/2020 e a Instrução de Serviço IS-206, com os planos de sondagens aprovados pela Fiscalização de campo. No entanto, as sondagens realizadas não eliminam possíveis complementações que se fizerem necessárias para o desenvolvimento do projeto.

2.2.5.3.2. Estudo Geotécnico do Subleito

Devem ser apresentados os boletins de sondagem que contemplem furos executados no eixo e nas bordas da plataforma para identificação das diversas camadas de solos e para coleta de amostras em cada uma dessas camadas. Os espaçamentos das sondagens deverão seguir as determinações da IS-206 (IPR-726/2006) e do item A.5.1 do IPR-739/2010.

Para o solo do subleito, os seguintes ensaios e normativos devem ser considerados:

- Ensaios de granulometria por peneiramento com lavagem do material na peneira de 2 mm e de 0,075 mm (DNER-ME-041/1994, DNER-ME-051/1994, DNER-ME-080/1994);
- No caso de segmentos em que serão projetados drenos profundos longitudinais, deve-se realizar o ensaio de granulometria por sedimentação para fins de estudo da faixa granulométrica ideal do material de enchimento da vala do dreno;
- Limite de Liquidez (DNER-ME-122/1994) e Limite de Plasticidade (DNER-ME-082/1994);
- Teor de umidade natural (DNER-ME-213/1994);
- Massa específica aparente in situ (DNER-ME-093/1994);
- Compactação (DNER-ME-129/1994);
- Devem ser apresentadas as curvas de compactação (determinadas com, pelo menos, cinco pontos) na energia Proctor Normal (Corpo de Aterro) e na energia intermediária (Camada Final de Terraplenagem) (DNIT-108/2009-ES); e
- Índice de Suporte Califórnia (ISC) e Expansão (DNER-ME-049/1994).

O quadro-resumo com a apresentação dos ensaios realizados e resultados obtidos deve ser feito conforme o Quadro A.21 do IPR-739/2010, pág. 398.

O perfil com os solos obtidos nos ensaios deve estar representado no perfil longitudinal, indicando profundidade das camadas, tipo de solo, classificação TRB, ISC, expansão, nível d'água e cota impenetrável (se for o caso).

O estudo estatístico para o subleito, separando-se os segmentos homogêneos para efeito de dimensionamento do Projeto de Pavimentação, deve ser apresentado. Deve-se observar que a separação dos segmentos homogêneos deve ser definida por tipo de solo e característica de suporte e expansão. Não devem ser considerados desvios padrões elevados, sendo estes definidos como os valores que diferem da média em mais de três vezes.

A citada análise estatística, para todos os ensaios, deve ser realizada de acordo com os modelos apresentados do Manual de Pavimentação, IPR-719/2006. Ainda, a projetista deve considerar os resultados de todos os furos da investigação geotécnica.

No caso de cortes em rocha ou material impenetrável, não será admitido que as sondagens se limitem ao impenetrável, devendo estender-se em profundidade em, pelo menos, 1,0 m abaixo do greide de terraplenagem projetado, mesmo que, para isso, sejam necessários outros tipos de sondagens, como, por exemplo, sondagens mistas. Nesse caso, devem ser apresentados os boletins e as fotos dos testemunhos, caracterizados, de forma clara, quanto ao empreendimento em questão.

A classificação de materiais de 2ª (segunda) e 3ª (terceira) categoria deverá ser apresentada.

No momento da coleta de material, é necessário que se faça a medição da umidade natural do solo, com o intuito de compará-la, a posteriori, com a umidade ótima. As amostras deverão ser coletadas, preferencialmente, nos períodos chuvosos – mas não nos dias de precipitação.

Quando for identificada a presença de água durante as sondagens para a inspeção do subleito dos trechos em corte, deverão ser realizadas medidas para a verificação da variação do nível d'água (NA) nos furos, de acordo com o preconizado no item 3.1.1 da IS-206. Devem ser realizadas 4 (quatro) leituras da altura do NA, sendo:

- 1ª (primeira) medição no momento da execução da sondagem;
- 2ª (segunda) medição 24 (vinte e quatro) horas após a 1ª (primeira) leitura;
- 3ª (terceira) medição 48 (quarenta e oito) horas após a 1ª (primeira) leitura;
- 4ª (quarta) medição 72 (setenta e duas) horas após a 1ª (primeira) leitura.

Após a execução do furo de sondagem, a identificação do NA e a realização da 1ª (primeira) leitura, uma proteção (tamponar) para impedir que sejam jogados materiais que possam comprometer as leituras seguintes deverá ser colocada sobre a abertura do furo.

2.2.5.3.3. Estudo de Materiais de Empréstimos para Aterro

Nas plantas de localização e nos croquis de empréstimos, devem constar:

- Coordenadas geográficas;
- Distância em relação ao eixo;
- Distância entre furos de sondagem;

- Espessura média do expurgo;
- Volume e área útil;
- Informações dos proprietários das áreas (nome, contato, endereço);
- Vegetação/benfeitorias;
- Limitações de profundidades e áreas utilizáveis;
- Análise estatística da granulometria, umidade, massa específica, ISC, expansão;
- Informações referentes às condições de acesso à ocorrência (existência de caminhos de serviço ou necessidade de abertura);
- Informações sobre se a ocorrência já foi explorada visando a informar se há necessidade de consideração de serviços de limpeza e de expurgo para a exploração da área.

Os estudos de empréstimos concentrados devem ser realizados conforme o item A.5.2 do IPR- 739/2010 e a IS-206. Além disso, devem conter a apresentação dos tipos de materiais com as seguintes características: granulometria do solo, classificação TRB (Transportation Research Board), índices físicos (Limite de Liquidez, Limite de Plasticidade), massa específica aparente in situ, ensaio de compactação na energia do Proctor Normal e energia Proctor Intermediário e o Índice de Suporte Califórnia e de expansão.

Para os estudos de empréstimos laterais, deve ser considerado o item A.5.2 do IPR-739/2010, a IS- 206, além dos seguintes itens:

- Furos de sondagem no mínimo a cada 100 m. Nos casos em que o material se mostrar muito heterogêneo, o espaçamento dos furos deverá ser reduzido até o mínimo de 50 m, e deverão ser apresentados os boletins de sondagens com os resultados obtidos; e
- Apresentação dos tipos de materiais com as seguintes características: granulometria do solo, classificação TRB (Transportation Research Board), índices físicos (Limite de Liquidez, Limite de Plasticidade), massa específica aparente in situ, ensaio de compactação na energia do Proctor Normal e energia Proctor Intermediário e o Índice de Suporte Califórnia e de expansão.

Deve ser apresentado quadro-resumo com todos os resultados dos ensaios, seguindo-se o mesmo padrão do estudo do subleito.

2.2.5.3.4. Estudo de Ocorrências de Materiais para Pavimentação

Os ensaios para ocorrências de materiais para pavimentação devem ser realizados conforme as seguintes orientações:

- Devem ser apresentados todos os ensaios requeridos no item 3.1.2 da Instrução de Serviço IS-206 (IPR-726/2006);

- Para a determinação do desvio padrão, mediante um método estatístico, deverá ser verificada a coerência entre os ensaios para uma mesma amostra ou para um mesmo grupo de amostras, de acordo com o documento normativo IPR-739/2010;
- Devem ser apresentados os ensaios de mistura de materiais (in natura e após a mistura), como indicado no item A.5.3 do IPR-739/2010, bem como deve ser apresentada a análise sobre esses ensaios. Destaca-se que devem ser apresentados todos os resultados dos ensaios realizados, incluindo os resultados da dosagem selecionada e das dosagens que não atenderam aos normativos vigentes;
- Devem ser apresentadas as conclusões e recomendações para aproveitamento dos materiais, em conformidade com os estudos efetuados e as recomendações dos Estudos Geológicos.

Nos desenhos que apresentam as plantas de localização e a situação do local de ocorrência, devem constar:

- Indicação dos limites das profundidades e as áreas utilizáveis em cada uma das ocorrências, tendo-se em vista a finalidade prevista para utilização;
- Ocorrências de materiais com qualidade técnica e volume suficiente para atender às necessidades da obra. Ressalte-se que essas ocorrências devem estar o mais próximas possível do local da obra. Caso as DMTs sejam elevadas ou as ocorrências sejam comerciais, deve ser apresentada justificativa técnica e econômica para seu uso, bem como atestação pela Superintendência Regional ou Fiscalização de campo do Contrato;
- Informações referentes às condições de acesso à ocorrência (existência de caminhos de serviço ou necessidade de abertura); e
- Informações sobre se a ocorrência já foi explorada, visando a informar se há necessidade de consideração de serviço de limpeza e expurgo para a exploração da área.

Os boletins de sondagem para o estudo de ocorrência de materiais para pavimentação devem estar de acordo com o item A.5.3 do IPR-739/2010, obedecendo, também, aos seguintes critérios:

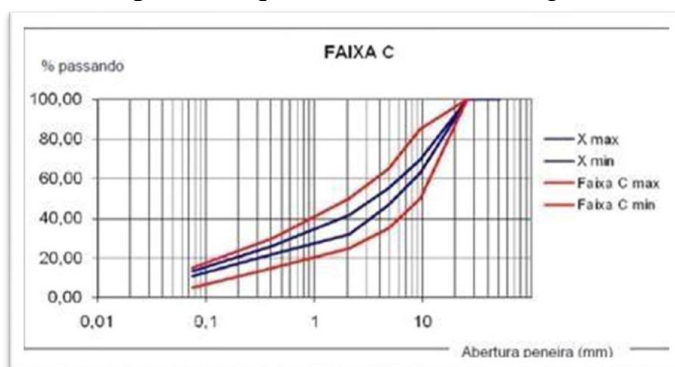
- Em cada furo da malha, para cada camada de material, devem ser apresentados: Ensaios de granulometria por peneiramento com lavagem do material na peneira de 2,0 mm e de 0,075 mm (DNER-ME-051/994); Limite de Liquidez (LL) e Limite de Plasticidade (LP); teor de umidade natural (DNER-ME-082/1994).]
- Em furos alternados da malha, para cada camada de material, deve-se apresentar o seguinte: Massa específica aparente in situ validando o fator de homogeneização utilizado em projeto; Compactação (na energia Proctor Intermediário – 26 golpes para sub-base – e na energia Proctor Modificado – 54 golpes para base); Índice de Suporte Califórnia (ISC) e Expansão.

Deve ser apresentado o croqui da jazida em conjunto com a análise estatística dos resultados de todos os ensaios efetuados, de acordo com a metodologia discriminada para o subleito, conforme o IPR-739/2010 (Figura A. 13, página 408).

A análise estatística e os ensaios dos materiais a serem usados para camadas estruturais do pavimento devem atender às exigências do Manual de Pavimentação e das especificações de serviços aplicáveis do DNIT.

Devem estar apresentadas, em um mesmo gráfico, as curvas granulométricas dos extremos da faixa com denominação desta e as curvas granulométricas referentes ao mínimo e máximo provável do material da jazida de forma a se visualizar seu enquadramento na faixa (Figura 39 do Manual de Pavimentação IPR-719/2006). Ver exemplo de enquadramento em faixa granulométrica na Figura a seguir.

Figura - Exemplo de enquadramento em faixa granulométrica.



No caso de base estabilizada granulometricamente com utilização de solo laterítico, deverão ser consideradas as prescrições da Norma DNIT 098/2007-ES. Deverá ser apresentado o ensaio da relação sílica-sesquióxido (DNER-ME-030/1994), de modo a comprovar que se trata de material laterítico.

Os materiais das camadas de reforço, de sub-base e de base deverão atender aos requisitos das especificações de serviço pertinentes.

Caso os materiais disponíveis in natura não atendam às exigências para base estabilizada granulometricamente, devem ser estudadas misturas com areia, com brita, com areia + brita, com solo-cimento, com solo melhorado com cimento, com areia + brita + cimento, etc., buscando-se aquela mistura que seja mais viável técnica e economicamente. Esses estudos devem constar do material in natura (material de jazida) e de todas as misturas ensaiadas, incluindo as misturas que não atenderam aos normativos do DNIT, conforme IPR- 739/2010.

Segundo a Publicação IPR-739/2010, para as misturas, devem ser realizados, no mínimo, 9 (nove) ensaios de caracterização (granulometria, limites de liquidez e plasticidade), de compactação, de CBR e de expansão com materiais de furos diferentes, de forma a bem caracterizar o material ensaiado. Nesse sentido, devem ser escolhidos pelo menos os 9 (nove) furos in natura que bem representam as características granulométricas e de suporte da jazida in natura, para que, ao se efetuar a mistura, está, de forma similar, possa vir a bem caracterizar a mistura estudada.

Para localização e determinação das pedreiras, devem estar considerados os seguintes ensaios:

- Desgaste por Abrasão Los Angeles, conforme a Norma DNER-ME-035 (1998) e a Tabela A11 apresentada no item A.5 – Estudos Geotécnicos (IPR-739/2010);
- Sanidade (DNER-ME-089/1994), com perda inferior a 12%;
- Adesividade (DNER-ME-078-94) satisfatória. Deverá ser indicado o percentual de DOPE, caso necessário;

- Índice de Forma (DNER-ME-086/1994), que deve ser superior a 0,5;
- Ensaio especiais para rochas basálticas definidas na IS-206 (IPR-726/2006);
- Deverão ser realizadas pesquisas referentes à viabilidade da utilização de pedreiras não comerciais e, também, avaliação econômica, considerando-se a combinação de custo de produção (inclusive as instalações) e de transporte, escolhendo aquela mais econômica para a Administração; e
- Caso a pedreira indicada seja comercial e esteja a elevada distância de transporte, devem ser estudadas outras ocorrências de pedras a menores distâncias de transporte. Caso não sejam encontradas, deve ser apresentada, junto com os relatórios de inspeção, uma declaração da Superintendência Regional do local da obra que comprove esse fato.

Para localização e determinação dos areais, devem ser apresentados os seguintes ensaios:

- Granulometria (DNER-ME-080/1998);
- Teor de matéria orgânica (DNER-ME-055/1995), que deve ser inferior a 300 p.p.m., equivalente ao de areia (DNER-ME-054/1997), que deve ser igual ou superior a 55%;
- Deverão ser realizadas pesquisas referentes à viabilidade da utilização de areias não comerciais e, também, avaliação econômica, considerando-se a combinação de custo de produção (inclusive as instalações) e de transporte, escolhendo aquela mais econômica para a Administração;
- Caso o areal indicado seja comercial e esteja a elevada distância de transporte, devem ser estudadas outras ocorrências de areia a menores distâncias de transporte. Caso não sejam encontradas, deve ser apresentada, junto com os relatórios de inspeção, uma declaração da Superintendência Regional do local da obra que comprove esse fato;
- Caso as características de algum areal estudado não atendam às especificações para uso em revestimento do pavimento, o mesmo areal deve ser estudado para demais situações (drenagem e misturas com solo).

2.2.5.3.5. Estudo de Ocorrências de Solos Moles

Nos locais onde forem encontrados solos moles, a investigação geotécnica deve ser conduzida, no mínimo, de acordo com o procedimento estabelecido na Norma DNER-PRO-381/1998, devendo ser apresentado o método utilizado para análise de estabilidade e o projeto de instrumentação das seções escolhidas. Cabe ressaltar que, devem ser considerados solos moles, materiais de alta compressibilidade, ricos em matéria orgânica e cujo número de golpes, encontrado mediante a realização do ensaio Standard Penetration Test (SPT), seja inferior a 4.

De acordo com a norma supracitada, a investigação geotécnica deve ser feita em duas etapas:

1ª Etapa:

Obtenção do perfil geotécnico por meio de sondagens à percussão tipo SPT (ABNT-NBR-6484/2020) que devem atender às seguintes exigências:

- Depósitos com extensão de até 100 m (cem metros) com, pelo menos, três furos de sondagem SPT. Caso o depósito tenha extensão superior a 100 m (cem metros), deve ser executada uma sondagem a cada 100 m (cem metros);
- As sondagens devem atravessar toda a camada mole, penetrando, pelo menos, 3 m (três metros) em camada cujo NSPT > 30, ou seja, impenetrável à percussão;
- Observações: é importante destacar que deve ser bem delimitada tanto a extensão quanto a largura da ocorrência do material mole. Sendo assim, devem ser apresentados ensaios SPT que delimitam ainda a largura de ocorrência;
- Conhecida a espessura da camada mole pelos meios descritos acima, deve-se decidir pela remoção total ou adoção de solução que admita a presença do solo mole. Em hipótese alguma, deve ser admitida remoção parcial (DNER-PRO-381/1998).

Caso seja indicada a remoção do solo mole, a empresa projetista deve detalhar o critério executivo, para que se evitem escorregamentos de volumes consideráveis de material mole, o que pode conduzir a acréscimos significativos nos quantitativos de remoção. Assim, deve ser informado o plano de execução do serviço da consultora, o qual deve contemplar a remoção e substituição de material, em um período de 24 (vinte e quatro) horas.

2ª Etapa:

Caso a remoção total seja inviável economicamente (depósitos com espessura > 3 m), nesta etapa devem ser executados os seguintes ensaios, de modo a permitir que as propriedades geotécnicas do material que são essenciais para o projeto de aterros sobre solos moles sejam conhecidas (DNER- PRO 381/98):

- Coleta de amostras através do amostrador Shelby;
- Execução de sondagens SPT;
- Ensaio de palheta;
- Piezocone sísmico (CPTU);
- Dilatômetro Marchetti (DMT);
- Determinação da espessura das camadas;
- Determinação de umidade natural;
- Determinação da massa específica aparente;
- Determinação da massa específica real dos grãos;
- Granulometria por sedimentação;
- Limite de Liquidez;
- Limite de Plasticidade;

- Resistência à compressão simples;
- Adensamento;
- Triaxial rápido.

Quando justificável, os ensaios de resistência à compressão simples e triaxial rápida podem ser substituídos por ensaios de cizometria (vane shear).

Devem ser feitas as comparações técnico-econômicas para as várias soluções de aterros sobre solos compressíveis, inclusive comparando-se as soluções de aterros com estruturas de concreto. As várias possibilidades de soluções técnicas devem ser bem detalhadas (com memória de cálculo e custos) para que se possa executar a mais viável economicamente.

2.2.5.3.6. Estudo de Estabilidade de Taludes e Encostas

Os Estudos Geotécnicos que visam à verificação da estabilidade dos taludes precedem qualquer tentativa de elaboração de um projeto de estabilização – que se fará necessário somente quando for identificada a instabilidade dos maciços após a intervenção pretendida. O sucesso da obra de estabilização depende do Estudo de Estabilidade de Taludes, devido à escolha adequada da solução para sua contenção, além de sua economia e de sua segurança.

No sentido de desenvolver um Estudo de Estabilidade de Taludes com informações suficientes para a qualidade pretendida nos empreendimentos, devem ser cumpridas determinadas as cinco etapas: Apresentação e diagnóstico dos Estudos Geológicos; Definição dos segmentos homogêneos a serem estudados; Investigação geotécnica amostral dos segmentos homogêneos; Verificação da estabilidade dos taludes e das encostas e apresentação dos resultados.

I. Apresentação e diagnóstico dos Estudos Geológicos

Nesta etapa, as informações contidas nos Estudos Geológicos, no que se refere à estabilidade de taludes, devem ser representadas e devidamente detalhadas no Estudo de Estabilidade de Taludes, abrangendo:

- A caracterização do meio físico envolvido, de modo a permitir o conhecimento necessário a respeito dos materiais ocorrentes, de sua disposição espacial, de suas características, assim como da fenomenologia dos processos que geram instabilidade atuantes ou passíveis de atuação;
- A caracterização dos condicionantes litológicos, que visa a identificar os principais tipos de solos e rochas existentes na área em estudo. Ela envolve desde a caracterização e o mapeamento de superfície até a execução de sondagens, de poços e de trincheiras;
- A caracterização dos condicionantes de caráter estrutural – como por exemplo, fraturas e xistosidades –, que é de fundamental importância em taludes rochosos e de material saprolítico, nos quais as feições estruturais ainda são preservadas;
- A caracterização geomorfológica, que possibilita estabelecer padrões de comportamento das encostas e, com isso, definir formas, locais e regiões mais e menos estáveis;

- Apresentação do diagnóstico da região de estudo identificando os pontos de maior susceptibilidade a problemas geotécnicos e criticidade geológico-geotécnica com base nas informações descritas nos itens anteriores.

II. Definição dos segmentos homogêneos a serem estudados

Em face do diagnóstico apresentado no final da Etapa 1, a Contratada deve realizar a identificação e o cadastramento dos taludes e das encostas a serem estudados, amarrando-os à geometria da via (coordenadas e estaqueamento).

Os locais definidos como importantes devem ser caracterizados da forma mais detalhada possível e acompanhados de relatório de visita técnica com registro fotográfico.

Os taludes e as encostas cadastrados devem ser classificados em segmentos homogêneos, de acordo com as semelhanças entre suas características geológicas, geomorfológicas e geotécnicas. Em cada um deles, deve ser investigado o comportamento dos taludes dos cortes e de aterros de altura superior a 5 m (cinco metros).

III. Investigação geotécnica amostral dos segmentos homogêneos

Nesta etapa, considerados os segmentos homogêneos definidos na etapa anterior, devem ser realizadas investigações geotécnicas, em cada um deles, que possibilitem a identificação dos parâmetros de resistência e, posteriormente, a verificação da estabilidade dos taludes e das encostas. Assim, orienta-se a realização das seguintes atividades:

- Coleta de amostras deformadas e indeformadas e execução de ensaio de compressão triaxial, de cisalhamento direto, entre outros que se fizerem necessários, para a obtenção dos parâmetros de resistência ao cisalhamento do solo.
- Execução de sondagens, a fim de definir o perfil geológico-geotécnico do talude ou da encosta;
- As investigações geotécnicas devem ser executadas com a técnica mais adequada ao tipo de material existente (percussão, rotativa, mista, etc.);
- As sondagens devem ser suficientemente profundas para caracterizar as regiões de corte e, assim, devem ser executadas no topo do maciço em estudo;
- Nos casos em que as estruturas de contenção necessitem de estrutura de fundação, devem ser realizadas sondagens no topo, a meia altura e próximo à base, considerando-se a cota de assentamento da fundação;
- Em relação ao número de furos, usualmente, devem ser executados (para taludes de corte ou encostas): (a) transversalmente: 2 furos de sondagem quando as características geomecânicas sugerirem a existência de um maciço homogêneo ou o mínimo de três furos de sondagem no caso de talude não-homogêneo; (b) longitudinalmente: espaçamento entre furos a cada 100 m;

- Os furos devem apresentar, de forma clara, o nível d'água, indicando o perfil da linha d'água nos maciços.

Apresentação do perfil geológico-geotécnico, elaborado a partir das informações coletadas em campo, que precisa:

- Ser compatível com o mapeamento geológico da região;
- Ser elaborado em escala adequada, que possibilite a visualização das camadas dos materiais identificados nos levantamentos de campo;
- Definir os materiais rochosos com a caracterização das discontinuidades presentes no maciço, identificando suas propriedades físicas e geométricas, tais como resistência, deformabilidade, comportamento mecânico, comportamento hidráulico e hidrogeológico.

Levantamento do histórico de ocorrências de problemas nos taludes, consultando a bibliografia disponível sobre o assunto e, sobretudo, os dados provenientes das unidades locais do DNIT.

Observa-se que alguns taludes, quer por sua complexidade geológico-geotécnica, quer pelo alto risco envolvido (entendendo risco como o produto da probabilidade de falha pelo custo das consequências), necessitam de estudos mais detalhados, os quais devem ser desenvolvidos em conformidade com a Norma Brasileira ABNT-NBR-11682/2009.

IV. Verificação da estabilidade dos taludes e das encostas

Nesta etapa, considerando-se os resultados obtidos por meio das investigações geotécnicas, deve ser realizada a verificação da estabilidade dos taludes e das encostas da região de influência direta da rodovia, contemplando-se:

- Apresentação da geometria do talude ou da encosta, obtida por meio dos levantamentos topográficos ou das seções de terraplenagem nos locais de corte e aterro;
- Definição do método para realização da verificação da estabilidade dos taludes e das encostas, justificando a escolha deste. Devem ser informadas pela Contratada as limitações do método utilizado e suas implicações para o modelo abordado;
- Apresentação do software utilizado para a realização do cálculo da estabilidade dos taludes e das encostas, assim como dos parâmetros de entrada inseridos no software, tais como: Nível de água (NA) presente nos taludes, bem como em sua abordagem nos estudos, por meio de simulações de variação de NA; Eventuais carregamentos; Parâmetros de resistência ao cisalhamento; Umidade natural e peso específico, entre outros.
- Apresentação dos resultados da simulação realizada no software na forma de relatórios, de tabelas e de demais gráficos que se fizerem pertinentes indicando o Fator de Segurança obtido no modelo pelo método de cálculo utilizado

V. Apresentação dos resultados

Como resultado dos Estudos de Estabilidade de Taludes e Encostas, deve ser apresentado o inventário da situação estudada, incluindo:

- Estudo comparativo de várias alternativas de soluções, considerando-se as inclinações dos taludes, a inclusão de bermas, as soluções de contenções, os eventuais custos de desapropriação, etc.;
- Mapas temáticos contendo as informações geológico-geotécnicas, o cadastro dos taludes e das encostas (e suas amarrações ao eixo da rodovia), etc.;
- Relatório das vistorias em campo e registro fotográfico da situação encontrada;
- Resultados dos ensaios de campo e laboratório;
- Premissas utilizadas para as verificações de estabilidade dos taludes e das encostas; e
- Resultado dos estudos (verificação de estabilidade em si) e conclusões quanto à estabilidade dos maciços estudados. Nas conclusões, caso seja verificada a instabilidade do maciço para as condições de segurança das hipóteses testadas, deve ser indicada a utilização de solução de contenção ou estabilização compatível com o diagnóstico apresentado nos estudos. Nesses casos, a Contratada deve desenvolver o projeto da contenção ou da estabilização dos taludes ou das encostas de acordo com as especificações técnicas apresentadas na disciplina “Projeto de Contenção”.

2.2.5.3.7. Estudo Geotécnico para Obras de Arte Especiais e Passarela de Pedestres

Para a elaboração e execução dos Estudos Geotécnicos para Obras de Arte Especiais e Passarelas de Pedestres, a projetista deve atender à NBR 6484/2020 e ao Manual de Sondagens ABGE, 2013. No sentido de atender aos normativos referenciais, orienta-se:

De acordo com a característica do projeto (extensão da obra e distribuição dos vãos), para determinação da quantidade e distribuição das sondagens para as Obras de Arte Especiais, a projetista deve atender às seguintes especificações mínimas:

- Para vãos iguais ou inferiores a 40 m, executar uma sondagem para cada linha de apoio. Essas sondagens podem localizar-se nas interseções das linhas de apoio com o eixo longitudinal da obra (Figura 2 (a)) ou de forma intercalada em relação ao eixo da obra (Figura 2 (b)).
- Para projetos com vãos superiores a 40 m ou que possuam apoios cuja projeção do elemento da fundação representa uma área significativa, executar mais de uma sondagem por linha de apoio, conforme indicado na Figura 3.

Figura 2 - Uma sondagem por linha de apoio.

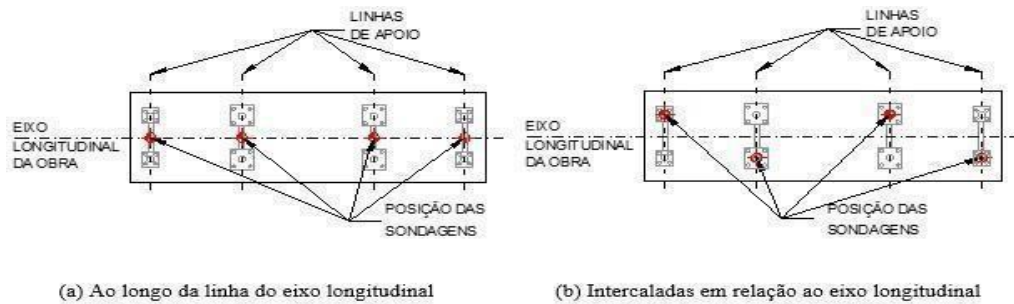
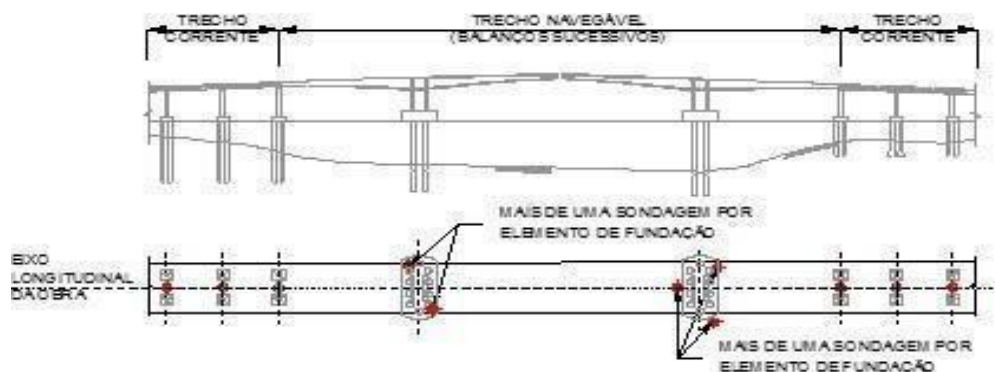


Figura 3 - Mais de uma sondagem por linha de apoio



Sobre a quantidade e o posicionamento das sondagens para o projeto das passarelas, a projetista deve atender, no mínimo, às seguintes especificações se couber:

- I. Para o tabuleiro da passarela (trecho transversal à via), admite-se uma sondagem para cada linha de apoio;
- II. Para os apoios das escadas e das rampas de acesso, as sondagens devem ser distribuídas de modo que quaisquer desses apoios estejam a uma distância máxima de 10 (dez) metros de um furo de sondagem.

Sobre os critérios de paralisação das sondagens, além daqueles estabelecidos pelo item 6.4 da ABNT/NBR-6484/2020, para o correto dimensionamento da infraestrutura da obra, deve-se garantir que a camada de solo abaixo da cota de assentamento das fundações seja suficientemente reconhecida. Dessa forma, a cota inferior da sondagem de investigação do solo deverá estar abaixo da cota de assentamento da fundação em, pelo menos, duas vezes a menor dimensão da base do elemento de fundação correspondente.

A partir da camada impenetrável, a sondagem passa a ser rotativa, devendo penetrar, no elemento rochoso, pelo menos, duas vezes a menor dimensão da base da fundação correspondente.

2.2.5.3.8. Observações Quanto à Infraestrutura Existente

Avaliação funcional e estrutural do pavimento: Os dados existentes do pavimento deverão ser obtidos junto a organizações que participam do empreendimento, tais como: Unidades de Infraestrutura Terrestre, Unidades Locais, Escritórios de Fiscalização, e/ou projetos existentes.

Para o trecho do empreendimento já existente, deve ser realizado o levantamento da condição do pavimento, que engloba a investigação das condições de superfície, determinação das condições funcionais e estruturais.

Proceder a obtenção dos novos dados através da realização do levantamento contínuo, para a definição dos segmentos homogêneos os quais, juntamente com os dados de tráfego, as características do relevo e de geometria, além de outros fatores não relacionados diretamente com o pavimento, devem ser utilizadas como elementos definidores da divisão preliminar do trecho em segmentos homogêneos.

a) Investigação da Condições de Superfície

O inventário das condições de superfície deve ser simultâneo à medida das deflexões, devendo seguir os procedimentos apresentados normativos do DNIT tais como:

- Para o trecho do empreendimento já existente, deve ser realizado o levantamento da condição do pavimento, que engloba a investigação das condições de superfície, determinação das condições funcionais e estruturais.
- Avaliação objetiva da superfície de pavimentos flexíveis e semi-rígidos- DNIT-006/2003-PRO;
- Levantamento para avaliação da condição de superfície de subtrecho homogêneo de rodovias de pavimento flexível ou semi-rígido para gerência de pavimentos e estudos e projetos. DNIT-007/2003- PRO;
- Levantamento visual contínuo para avaliação da superfície de pavimentos flexíveis e semirígidos. DNIT-008/2003-PRO;
- Avaliação subjetiva da superfície de pavimentos flexíveis e semi-rígidos – DNIT-009/2003-PRO;

Deve ser realizado o cadastramento complementar, constituído por: áreas de acostamento cobertas por vegetação; degraus entre as pistas de rolamento e os acostamentos, quando houver; áreas de acostamento com erosões ou depressões acentuadas.

b) Medida da Irregularidade Longitudinal do Pavimento

A medida da irregularidade do pavimento deve ser expressa por intermédio dos índices QI – Quociente de Irregularidade e IRI – *International Roughness Index*, devendo ser apresentados a base de dados obtida no trecho de referência para calibração do equipamento utilizado, bem como a equação de calibração.

c) Determinação das deflexões

As deflexões recuperáveis do pavimento, incluindo o levantamento de bacias de deformação e raios de curvatura, devem ser medidos através do uso de equipamentos apropriados, conforme metodologia vigente nos documentos normativos aplicáveis;

As medições serão executadas em estações definidas no pavimento, ao longo do trecho e espaçadas uma das outras, alternadamente, do lado direito e esquerdo da pista. Quando se tratar de rodovia com mais de uma pista as medidas serão determinadas em cada uma destas;

No caso da existência de faixas adicionais em aclives, realizar medições específica para tais segmentos;

No caso de levantamento de deflexões com o equipamento FWD, deverão ser levantados também, pelo menos em 10% da extensão do segmento, as respectivas deflexões com a Viga Benkelman visando o estabelecimento da correlação a ser utilizada na conversão dos valores de deflexões para o emprego dos métodos de dimensionamento de reforço do DNIT. Além disso, deverá ser apresentado o certificado de calibração do aparelho para os itens mencionados na Instrução de Projeto para Avaliação Funcional e Estrutural de Pavimento do Departamento de Estradas de Rodagens de São Paulo (IP-DE-P00/003, DER-SP,2006). Ainda segundo essa Instrução, deverá ser considerado o gráfico de fator de correção da deflexão em função da temperatura do revestimento asfáltico para correlacionar os dados de deflexão apresentados e a temperatura medida na hora da realização do ensaio.

d) Investigação geotécnica do pavimento existente

As investigações geotécnicas devem ser procedidas, após determinação das deflexões e inventário das condições de superfície, de maneira tal que cada segmento de comportamento homogêneo seja contemplado, ao menos com um furo de sondagem.

Devem ser executados furos de sondagem através de toda a estrutura do pavimento, inclusive subleito das pistas de rolamento e acostamentos, devendo ser executado no bordo da pista com o acostamento, no mínimo a cada 2,0 km ou menos, quando houver variação do tipo de estrutura do pavimento, para coleta de amostras. De posse dessas amostras estas deverão ser apresentados:

- A medição da espessura das camadas;
- Coleta de amostras do revestimento existente. Em determinados casos, poderá ser necessária a retirada de amostras indeformadas com o emprego de sonda rotativa;
- Determinação da massa específica aparente in situ das camadas granulares de base, sub-base, reforço do subleito e subleito;
- Ensaio de caracterização (limite de liquidez, plasticidade e granulometria) de resistência (compactação na energia pertinente à função de cada camada granular) e ISC (Índice de Suporte Califórnia) e expansão.

As investigações geotécnicas serão complementadas com a pesquisa para localização e estudo das ocorrências de materiais (pedreiras, areais e ocorrências de solos) para emprego em pavimentação. As pedreiras e areais serão objeto de pesquisa na região, quanto aos preços reais, tanto para a brita comercial (comprovações documentadas) como para a brita produzida, no que diz respeito às indenizações para o uso.

Devem ser realizados ensaios de granulometria com sedimentação no caso da aplicação do método DNIT-PRO 269 (TECNAPAV), em amostras coletadas no subleito, em cada segmento homogêneo.

Devem ser realizadas sondagens para verificação do nível do lençol freático, até a profundidade de 1,50 m abaixo da cota do subleito, uma em cada ponto de passagem (PP) e outra no meio do corte.

De posse da avaliação estrutural e funcional do pavimento existente e, ainda, das investigações geotécnicas, a Contratada deve realizar o processamento e a análise dos dados e, assim, indicar as soluções para a restauração da pista existente, de acordo com as especificações técnicas indicadas na disciplina “Projeto de Pavimentação”.

e) Especificidades relativas aos estudos de estabilidades dos taludes e encostas em rodovias existentes

Em todas as obras a serem executadas em rodovias existentes, devem ser avaliadas as condições dos maciços já consolidados, até mesmo naquelas obras de restauração sem ampliação de capacidade. Nestes casos, a Contratada deve se atentar para a existência de processos de instabilidades existentes, identificando, por meio da realização das atividades descritas neste documento, suas causas e o tratamento mais adequados para mitigar os problemas diagnosticados.

Para as obras de *duplicação* ou de *restauração com ampliação de capacidade*, além do levantamento de processos de instabilidade existentes, faz-se necessário o cadastro e o estudo dos maciços afetados pela nova conformação viária proposta na ampliação de capacidade da rodovia. Para tal, devem ser utilizadas as informações apresentadas no item "*Estudo de Estabilidade de Taludes e Encostas*" desta disciplina.

f) Especificidades relativas aos estudos geotécnicos para OAEs e Passarelas existentes

Nas OAEs que carecerem de reforço ou de alargamento para ampliação de sua seção transversal, ocasionando o aumento de linhas de pilares ou o aumento da carga nas fundações existente, aplicam-se as diretrizes estabelecidas no item "*Estudo Geotécnico para Obras de Arte Especiais e Passarela de Pedestres*", salvo quanto ao número de sondagens necessárias, que deve ser estabelecido mediante planejamento da Contratada e anuência da fiscalização.

2.2.5.4. Referencial Técnico

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina a ser considerado na elaboração do estudo.

Referencial Técnico do Estudo Geotécnico

REFERÊNCIA	FONTE
Projeto Geotécnico – Procedimento	ABNT/NBR 8044/2018
Solo – Sondagens de Simples Reconhecimentos com SPT	ABNT/NBR 6484/2020
Estabilidade de Encostas	ABNT/NBR 11682/2009
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários - IS- 206 Estudos Geotécnicos	DNIT/IPR-726/2006 - IS-206
Pavimento – Determinação das Deflexões pela Viga Benkelman	DNER-ME 024/94
Manual de Pavimentação	DNIT/ IPR-719/2006 - Itens 1 ao 4
Defeitos nos Pavimentos Flexíveis e Semirrígidos – Terminologia	DNIT-005/2003-TER
Avaliação Objetiva da Superfície de Pavimentos Flexíveis e Semirrígidos – Procedimento	DNIT-006/2003/PRO
Levantamento para Avaliação da Condição de Superfície de Subtrecho Homogêneo de Rodovias de Pavimento Flexível ou Semirrígido para Gerência de Pavimentos e Estudos e Projetos – Procedimento	DNIT-007/2003-PRO

Levantamento Visual Contínuo para Avaliação da Superfície de Pavimentos Flexíveis e Semirrígidos – Procedimento	DNIT-008/2003-PRO
Avaliação Subjetiva da Superfície de Pavimentos Flexíveis e Semirrígidos – Procedimento	DNIT-009/2003 -PRO
Medição de Irregularidade de Superfície de Pavimento com Sistemas Integradores IPR/USP e Maysmeter	DNER-PRO 182/94
Calibração e Controle de Sistemas Medidores de Irregularidade de Superfície de Pavimento (Sistemas Integradores IPR/USP e Maysmeter)	DNER-PRO 164/94
Método de Nível e Mira para Calibração de Sistemas Medidores de Irregularidade Tipo-resposta	DNER-ES 173/86
Avaliação Funcional e Estrutural do Pavimento	DER-SP - IP-DE-00/003, 2006
Curso de Drenagem de Rodovias	Marcos Augusto Jabor
Estudo de Ocorrências Minerais para Emprego Imediato na Construção Civil	IS-DG nº 01, de 23/01/2018

2.2.6. ESTUDO DE TRAÇADO

2.2.6.1. Apresentação da Disciplina

O Estudo de Traçado, uma vez tendo a diretriz previamente definida, será definido como estudo para conhecimento, por parte da equipe de projeto, das variáveis, interferências e/ou outras condicionantes gerais, de forma a possibilitar o desenvolvimento preliminar das definições de projeto, através das quais serão orientadas as demais atividades subsequentes como os levantamentos de campo que serão efetuados (topografia, geotecnia, hidrologia e os projetos em geral).

Os Estudos de Traçado devem verificar as alternativas propostas no EVTEA, bem como sugerir alterações em face dos dados coletados caso seja necessário. Os estudos correspondem à coleta, compilação e análise de dados e elementos disponíveis, bem como a identificação, estudo e confirmação ou alteração das alternativas de traçado, e de esquemas operacionais, concluindo com a avaliação das alternativas e a definição de suas concepções geométricas finais.

2.2.6.2. Entregáveis

A apresentação dos Estudos Preliminares de Engenharia de Estudo de Traçado será feita por meio do Relatório Preliminar do Projeto de Engenharia a que corresponde, devendo conter:

- Textos descritivos e justificativos das recomendações referentes à identificação e ao estudo de traçado;
- Tabelas, gráficos e memórias de cálculo suficientes para permitir o perfeito entendimento dos

estudos relacionados ao texto;

- Estimativa preliminar sucinta dos custos de implantação.

2.2.6.3. Especificações Técnicas

Para elaboração do Estudo de Traçado, deve ser considerada a IS-207 – Estudo de Traçado – IPR-726/2006.

A fase preliminar corresponde à coleta, à compilação e à análise de dados e elementos disponíveis, bem como à identificação e ao estudo das alternativas de traçado e de esquemas operacionais e a uma estimativa preliminar sucinta dos custos de implantação.

Inicialmente, devem ser determinadas as principais condicionantes existentes, projetadas ou planejadas, sejam elas relativas ao uso do solo, a redes de serviços públicos e aos controles geométricos, geotécnicos e hidrológicos. Deve-se considerar cuidadosamente a possibilidade de utilização, exclusiva ou conjunta, de faixas de domínio preexistentes ou planejadas.

Apontadas as condicionantes acima, devem ser identificadas, a partir dos elementos topográficos planialtimétricos disponíveis, as alternativas de traçado dos esquemas operacionais possíveis ou ainda do padrão de melhoramento de vias existentes, estabelecendo-se, simultaneamente, as necessidades de Obras de Arte Correntes e Especiais, com dados básicos de situação, com limites e dimensões de pontes e viadutos, com muros de arrimo, com obras de drenagem de maior vulto e outros de interesse.

Na seleção da alternativa de traçado, devem ser consideradas as inicialmente identificadas, devem ser comparadas entre si para fins de seleção da alternativa que melhor atenda aos objetivos do projeto. A comparação abrangerá aspectos básicos técnicos (traçado, topografia), funcionais (controle de acesso, interseções, aumento de nível de serviço), econômicos (análise sucinta preliminar de alternativas entre si e a situação existente, comparando custos de implantação com benefícios sob forma de redução nos custos operacionais, em tempos de percurso, em número de acidentes), ambientais (melhorias do meio-ambiente urbano), financeiros (possibilidades de investimentos) e outros necessários.

Poderão ser utilizados levantamentos, informações e outros dados disponíveis a respeito da região considerada, tais como mapas, cartas geográficas, imagens aéreas ou de satélites, restituições aerofotogramétricas, Estudos Geológicos e Geotécnicos, dados das contagens volumétricas, obtidas nos Estudos de Tráfego já realizados na área de interesse, e custos estimados de construção e manutenção.

Deverão ser estabelecidos, a partir dos Estudos de Tráfego, o padrão e as principais características das alternativas, tais como:

- Número de pistas e faixas de cada subtrecho, velocidade diretriz;
- Largura da faixa de rolamento, acostamento e canteiros; grau de acesso e sua forma de controle; superelevação máxima;
- Gabaritos verticais e horizontais mínimos;
- Veículos de projeto;
- Declividade transversal da pista em tangente
- Medidas de favorecimento do transporte coletivo quando aplicáveis.

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

Na avaliação do traçado proposto, ainda em caráter preliminar, devem ser considerados os seguintes aspectos:

- Geologia e geotécnica
- Terraplenagem
- Hidrologia e drenagem
- Obras de Arte Especiais
- Faixa de domínio
- Pavimentação
- Estudos ambientais
- Localização de linhas de transmissão de energia outros serviços públicos
- Plano funcional definitivo
- Estimativa preliminar de custos

O Estudo de Traçado deve contemplar os esquemas operacionais possíveis ou ainda o padrão de melhoramentos de vias, estabelecendo, simultaneamente, as necessidades de Obras de Arte Correntes e Especiais, viadutos etc.

2.2.6.3.1. Plano Funcional

Quando o Estudo de Traçado se referir a um trecho viário já implantado (existente), deverão ser preparados planos funcionais para cada uma das diretrizes alternativas sob estudo, sobre as cartas ou fotomosaicos disponíveis. Na medida do possível, o plano funcional deve abranger o sistema viário coletor-distribuidor da rodovia e ainda os corredores de acesso que alimentarão a nova ligação.

Estes planos funcionais compreendem nesta fase a concepção geral preliminar de funcionamento da rodovia existente e de integração com o restante do sistema viário, bem como de operação de interseções, ramos, obras-de-arte (viadutos, pontes e passarelas), número de faixas, projeções dos volumes de tráfego e outras informações básicas relativas ao modo de funcionamento do plano de circulação.

Serão ainda definidas, conceitualmente, as soluções das interseções e interconexões, inclusive layout; necessidades e tipos de canalização do tráfego; tratamento das entradas e saídas de ramos; velocidades diretrizes para ramos, número de faixas dos ramos; tratamento de problemas específicos; medidas para atendimento do transporte coletivo.

Na montagem dos Planos Funcionais devem ser observados as disposições da Instrução de Serviço IS-231: Elaboração de Estudos de Plano Funcional para Projetos de Melhoramento em Rodovias para Adequação da Capacidade e Segurança.

O plano funcional deve considerar os dados de tráfego futuro e as condicionantes geométricas, devendo ser elaborado integrado com a concepção geométrica, com detalhamentos, tais como:

- A necessidade de locais de acesso a zonas urbanas e aos principais usos do solo geradores de tráfego;
- A natureza, o padrão e a configuração de interseções;
- A necessidade de vias marginais ou ainda de ligações secundárias de reduzido vulto ou de pequenos trechos viários essenciais ao funcionamento do plano de circulação concebido;
- Medidas operacionais e administrativas necessárias, especialmente quanto ao grau de controle de acesso e à conduta ou medidas restritivas e de regulamentação quando da travessia de áreas urbanizadas;
- Fluxo de pedestres e de transporte coletivo, mediante medidas construtivas e operacionais.

Da interação dos dados de tráfego futuro e condicionantes geométricas, decorrerá o plano funcional definitivo, a ser elaborado integrado com a concepção geométrica.

2.2.6.4. Referencial Técnico

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina a ser considerado na elaboração do projeto.

Referencial Técnico do Estudo de Traçado.

REFERÊNCIA	FONTE
Elaboração de Desenhos para Apresentação de Projetos e para Documentos	DNIT 125/2010 - PAD
Manual de Projetos Geométricos de Rodovias Rurais	DNER/IPR-706-1999
Manual de Projeto de Interseções	DNIT/IPR-718-2005
Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas	DNIT IPR-740/2010
Instruções de Serviços nº207, nº208, nº231 e nº241	DNIT/IPR-726-2006

2.2.7. CONCEPÇÃO PRELIMINAR - OAE

2.2.7.1. Apresentação da Disciplina

As Obras de Arte Especiais (OAEs) rodoviários são estruturas que têm por objetivo a transposição de obstáculos que cruzam a rodovia, como rios, estradas e ferrovias. Essas estruturas podem ter grande variação, não se enquadrando, portanto, em um projeto-tipo.

2.2.7.2. Entregáveis

Nesta fase, considerando os elementos topográficos, hidrológicos, geotécnicos e projeto da rodovia, são elaboradas alternativas para a OAE e é apresentada a escolha da solução mais viável, tendo em vista aspectos técnicos, econômicos e administrativos.

Estudos de Alternativas para Obras de Arte Especiais devem constar:

- Memorial descritivo das soluções estruturais propostas e justificativa da alternativa escolhida, incluindo os critérios de concepção das estruturas.
- Memória de cálculo estrutural: pré-dimensionamento das estruturas.
- Desenhos e plantas da concepção da obra.

2.2.7.3. Especificações Técnicas

Para a elaboração da concepção do projeto de obra de arte especial, deve ser considerado os dados gerados pelos estudos geotécnicos, hidrológicos e topográficos e as informações do projeto geométrico. Além dessas informações, o projeto deve estar em conformidade com as premissas estabelecidas nos normativos referentes às Obras Complementares.

Devem ser apresentadas, no mínimo, duas alternativas distintas como solução estrutural da OAE. As alternativas devem possuir diferentes esquemas estruturais, não sendo aceitas soluções que não possuam diferenças significativas para uma análise econômica e estrutural.

A estrutura projetada para a Obra de Arte Especial deve ser compatível com os parâmetros geométricos do projeto da rodovia, no que diz respeito: à quantidade de faixas de rolamento, à existência de acostamentos, aos níveis superiores da laje acabada (inclusive com a capa de rolamento em CBUQ), à superelevação, à superlargura, entre outros.

Devem ser observadas as possíveis interferências identificadas no levantamento topográfico cadastral ou nos documentos técnicos obtidos junto às concessionárias fornecedoras desses serviços, de forma a possibilitar a compatibilização das informações com os projetos das Obras de Arte Especiais. Os prováveis impactos do remanejamento destas devem ser considerados nas escolhas de alternativas.

A projetista deve considerar a cota de máxima cheia, apresentada no estudo hidrológico de OAE, para definir a cota da distância mínima até o infratorso da viga. Para pontes sobre rios navegáveis, a projetista deve atender aos gabaritos de navegação informados pelas autoridades marítimas.

O projeto deverá facilitar o acesso a todos os pontos da estrutura, para futuras inspeções e manutenções.

O memorial descritivo da OAE deve indicar as coordenadas geográficas, com a descrição da região entorno à obra. Nos casos de proximidades a centros urbanos a solução estrutural proposta deve prever passeios para pedestres.

2.2.7.3.1. Memorial Descritivo das Soluções Estruturais Propostas e Justificativa da Alternativa Escolhida

O memorial descritivo das soluções estruturais propostas deve:

- Informar os parâmetros adotados na concepção estrutural de cada uma das alternativas avaliadas, respeitadas as orientações indicadas no item “Concepção da OAE”.
- Apresentar a descrição detalhada de cada uma das alternativas, incluindo os croquis ilustrativos das seções transversais e longitudinais, esquemas estruturais – especialmente na região dos apoios – materiais a serem utilizados e métodos construtivos.

- Abordar as principais características no ambiente de inserção da OAE, no sentido de justificar a concepção proposta. É fundamental que sejam representados, também, informações georreferenciadas da localização da estrutura.
- Apresentar, na memória justificativa, a solução estrutural indicada como mais adequada para a travessia. A escolha deve estar pautada em justificativas objetivas sob o ponto de vista técnico, econômico e arquitetônico.

2.2.7.3.2. Memória de Cálculo Estrutural

A memória de cálculo estrutural, nessa etapa de projeto, trata-se da apresentação do pré-dimensionamento dos principais elementos estruturais das alternativas estudadas, com o intuito de demonstrar a viabilidade técnica de cada uma delas.

A fim de atender aos normativos pertinentes e apresentar o pré-dimensionamento das alternativas estudadas, deverão ser observadas as seguintes prerrogativas:

Adoção de Classe de Agressividade Ambiental (CAA) mínima de II (ABNT/NBR-6118-2014, item 6.4.2), por considerar as rodovias federais um ambiente com agressividade compatível com o urbano, mesmo que a obra esteja localizada em zona rural.

Utilização de cargas móveis nos cálculos de acordo com a NBR-7188-2013.

Definição dos principais elementos estruturais a serem dimensionados preliminarmente, indicando suas dimensões e a compatibilidade com as estruturas adjacentes.

Apresentação de soluções para as fundações compatíveis com os estudos geotécnicos realizados. Nesse sentido, os boletins de sondagem devem ser incorporados na memória de cálculo, a fim de justificar e comprovar a adequabilidade da fundação indicada no projeto.

Indicação dos principais carregamentos considerados na estrutura – peso próprio, carga móvel, carga acidental, etc.

Verificação da resistência das peças estruturais mais representativas, conforme preconizado nos normativos pertinentes. Apresentar, inclusive, os parâmetros de entrada nos *softwares* que venham a ser utilizados, assim como os resultados obtidos, por meio de diagramas, tabelas, relatórios, entre outros.

Apresentação das estimativas das taxas de armação para cada um dos elementos estruturais.

2.2.7.3.3. Desenhos

Os desenhos desta fase devem estar em conformidade com as normas vigentes e atender aos demais itens desse bloco. No sentido de atender aos normativos citados, salientam-se as seguintes orientações quando da elaboração destes:

Visando garantir a legibilidade dos desenhos e a qualidade de apresentação, devem ser utilizadas fontes, escalas, espessuras das linhas e hachuras que facilitem a análise dos desenhos.

Deve ser apresentada a planta de locação das OAEs, contendo o estaqueamento da via, as características do obstáculo a ser transposto (curso d'água, rodovia ou ferrovia), curvas de nível, a localização dos furos de sondagem realizados e, ainda, a vista superior da própria estrutura, indicando suas dimensões principais.

Todas as informações carecem de ser georreferenciadas e, nesse sentido, deverão ser indicadas as coordenadas dos pontos notáveis da estrutura.

A geometria das pistas inferiores deve ser representada em planta e em perfil, de modo a demonstrar que a concepção estrutural está de acordo com os gabaritos horizontais e verticais rodoviários mínimos

estabelecidos nos normativos pertinentes. O mesmo se dá para a transposição de vias férreas. Cursos d'água também devem ser devidamente representados.

As alternativas propostas devem ser apresentadas em planta e perfil, contendo formas, cortes e seções transversais e detalhes dos principais elementos estruturais de cada solução estudada.

Na seção longitudinal das alternativas deve ser apresentado o perfil geológico-geotécnico compatível com os estudos geotécnicos, conforme Manual de Projeto de Obras de Arte Especiais do DNIT.

Salienta-se que as notas dos desenhos devem apresentar, de forma a caracterizar as alternativas propostas, as especificações técnicas pertinentes, relativas aos materiais e aos métodos de execução dos serviços mais representativos técnica e economicamente de cada solução estrutural estudada, além do que preconiza o item 4.2 da NBR-12655-2022.

2.2.7.3.4. Observações Quanto ao Reforço, Recuperação e/ou Reabilitação de OAEs

O presente item tem por objetivo apresentar as especificações técnicas pertinentes às Obras de Arte Especiais existentes, relativas aos serviços de recuperação, de reforço e/ou de reabilitação (conceituados na NORMA DNIT 010/2004 – PRO).

Essas melhorias decorrem da idade das estruturas e seu consequente grau de deterioração e, ainda, da necessidade de adequação de pontes e viadutos à seção transversal de pavimentação. Por esse motivo, os serviços de recuperação, de reforço e/ou de reabilitação estão previstos na grande maioria dos empreendimentos rodoviários, sobretudo, nas obras de “recuperação” (com ou sem adequação de capacidade) e “duplicação” das vias.

Além das especificações técnicas aplicadas para o caso de novas estruturas, ainda seguem as seguintes atividades e orientações:

Para conhecer a condição atual das OAEs existentes, a projetista deve, inicialmente, realizar inspeção das estruturas e **entregar um relatório de vistoria** atendendo à NORMA DNIT 010/2004 – PRO, NBR-9452-2016 e ao Manual de Inspeções de Pontes Rodoviárias (DNIT). O relatório deve conter as seguintes informações:

- Identificação da OAE (nomenclatura, rodovia, coordenadas, quilômetro no qual a OAE está situada);
- Descrição dos elementos estruturais, arquitetônicos e funcionais (extensão da OAE, largura total, tamanho e número de pistas de rolamento, existência e tamanho dos acostamentos, guarda-corpos, guarda-rodas, passeios, etc);
- Planta de localização incluindo detalhe esquemático da vista superior;
- Vistas da seção longitudinal e transversal da estrutura existente;
- Descrição e fotos da estrutura com ênfase na caracterização dos elementos estruturais e das patologias existentes;
- Identificação de rotas alternativas em caso de interdições.

As informações contidas no relatório de vistoria devem ser consideradas no estudo de concepção das OAEs.

Na fase de concepção da OAE, deve ser verificada, junto à Superintendência Regional do DNIT, a necessidade de implantação de passeio para pedestres na estrutura existente.

A Contratada deve verificar se o projeto das obras existentes consta no DNIT Sede e na Superintendência Regional do DNIT pertinente. Deve ser anexado ao Memorial Descritivo do projeto das OAEs documento que comprove a consulta realizada, incluindo a resposta obtida junto à Autarquia.

Nas mídias digitais, orienta-se que seja incluída cópia do projeto digitalizado, quando este for disponibilizado.

As informações contidas no projeto original da estrutura existente carecem de ser incluídas como premissas importantes para a concepção da intervenção pretendida pelo empreendimento (reforço, recuperação e/ou reabilitação estrutural).

Tais informações, especialmente àquelas relativas aos esforços e à resistência dos elementos estruturais da OAE, são fundamentais para o pré-dimensionamento do reforço estrutural das peças existentes.

Caso não seja encontrado o projeto original da estrutura existente, devem ser realizadas estimativas para a resistência dos elementos estruturais, tendo como subsídios:

- As seções dos elementos apresentadas no levantamento topográfico cadastral e a vistoria em campo; e,
- Os ensaios específicos para determinação da resistência à compressão do concreto e da área de aço das peças estruturais.

Os dados da estrutura original (projeto ou estimativas) devem ser considerados nas verificações da estrutura aos novos esforços oriundos do novo cenário proposto pela intervenção e no dimensionamento do reforço ou alargamento da estrutura existente, apresentadas na Memória de Cálculo das Estruturas, tanto na fase básica (estudo de alternativas) quanto na fase executiva (detalhamento da alternativa escolhida).

Nas intervenções em estruturas existentes, especial atenção deve ser dada às etapas construtivas, considerando:

- A importância socioeconômica da rodovia e o tráfego existente;
- A necessidade de interrupção total ou parcial deste para a realização das obras;
- A existência de rotas alternativas para a travessia.

Nesse sentido, as alternativas estudadas para os serviços pretendidos nas OAEs devem ser compatíveis com o nível de serviço mínimo necessário para a operação da via na fase de obras, informações estas que devem ser apresentadas no Estudo de Tráfego.

Cabe ressaltar que as intervenções propostas para a adequação de capacidade, reforço e reabilitação das OAEs devem ser compatíveis com o indicado no Relatório de Vistoria das pontes (SGO) e com os parâmetros geométricos e com a seção transversal da pista de rolamento.

Observa-se que é indispensável que a Contratada apresente nos Estudos Hidrológicos as verificações das pontes quanto à suficiência hidráulica das seções existentes, possibilitando, inclusive, a confirmação do nível superior da laje do tabuleiro – a ser compatibilizado com o greide do pavimento acabado.

Ainda, para o reforço das estruturas, deve ser considerado trem-tipo de cálculo compatível com os normativos vigentes durante a elaboração do projeto.

2.2.7.1. Referencial Técnico

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina a ser considerado na elaboração do estudo.

Referencial Técnico da Concepção Preliminar OAE

REFERÊNCIA	FONTE
Projeto de Estruturas de Concreto	ABNT NBR-6118/2014
Projeto e Execução de Fundações	ABNT NBR-6122/2022
Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT	ABNT NBR-6484/2020
Projetos de Pontes de Concreto Armado e de Concreto	ABNT NBR-7187/2021
Carga Móvel Rodoviária e de Pedestres em Pontes, Viadutos, Passarelas e Outras Estruturas	ABNT NBR-7188/2013
Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios	ABNT NBR-8800/2008
Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado	ABNT NBR-9062/2017
Concreto de Cimento Portland	ABNT NBR-12655/2022
Segurança no tráfego – Barreiras de Concreto	ABNT NBR-14885/2016
Manual de Sondagens ABGE	ABGE, 2013
Manual de Projetos de Obras de Arte Especiais	DNER IPR-698/1996
Elaboração de desenhos para apresentação de projetos e para documentos técnicos em geral – Padronização	DNIT 125/2010-PAD
Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais	NORMAM-11/DPC

2.2.8. CONCEPÇÃO DAS CONTENÇÕES

2.2.8.1. Apresentação da Disciplina

Contenções são estruturas executadas para resistir aos empuxos de terra e/ou terra e água, em maciços cujas condições de equilíbrio foram alteradas por algum tipo de escavação, corte ou aterro, gerando instabilidade nestes. Nesse sentido, em Projetos de Infraestrutura Rodoviária, são normalmente utilizadas nos seguintes cenários:

- Estabilização dos acessos às Obras de Arte Especiais;
- Estabilização dos taludes de corte ao longo da rodovia;
- Estabilização de aterros, especialmente nos locais em que não há possibilidade de execução de saias de aterro;
- Estabilização de encostas ao longo do eixo estradal;

- Estabilização de processos erosivos identificados ou potenciais, em especial, àqueles localizados nas calhas dos cursos d'água.

As investigações geotécnicas e a verificação de estabilidade dos taludes de corte ou encostas devem ser realizadas de acordo com as especificações técnicas indicadas na disciplina Estudos Geotécnicos, previamente à elaboração dos projetos das contenções, uma vez que servem de subsídio para tal.

O desenvolvimento do Projeto nesta fase consiste, sumariamente, na definição da concepção da estrutura de contenção, avaliadas as condições geotécnicas, geométricas e topográficas dos locais indicados para a execução desse tipo de infraestrutura.

2.2.8.2. Entregáveis

Observa-se que os projetos das contenções dos aterros de acesso aos viadutos ou para estabilização dos taludes em passagens inferiores devem ser apresentados no próprio Projeto de Obras de Arte Especiais.

Quanto aos demais tipos de contenções que se destinam à estabilização de taludes de corte ou aterro e encostas localizados ao longo do eixo estradal, estes podem ser apresentados como disciplina independente ou, ainda, incorporados ao Projeto de Obras Complementares.

Em ambos os casos, devem ser entregues os conteúdos descritos a seguir:

- Memorial descritivo e justificativo da solução de estabilização proposta, incluindo as premissas adotadas na concepção estrutural desta.
- Memória de Cálculo Estrutural: pré-dimensionamento das estruturas.
- Desenhos e plantas da concepção da obra.

2.2.8.3. Especificações Técnicas

2.2.8.3.1. Concepção da Contenção

Carecem de ser observadas, na concepção das estruturas:

- A altura e a conformação topográfica do maciço a ser contido, obtidas por meio dos Estudos Topográficos realizados.
- A natureza e as características do solo a ser arrimado, bem como as do solo de fundação, de acordo com o apresentado nos Estudos Geológicos e com as investigações geotécnicas realizadas (resistência ao cisalhamento, peso específico, coesão, ângulo de atrito, etc.).
- As condições do nível d'água local.
- As cargas atuantes.
- O nível de erosão ou assoreamento que se pretender corrigir.
- O espaço disponível para a construção, tendo em vista a geometria da rodovia e/ou a compatibilidade entre a solução da contenção e a Obra de Arte Especial.
- Os equipamentos e a mão de obra disponível.
- As possíveis interferências identificadas no levantamento topográfico cadastral ou nos documentos técnicos obtidos junto às concessionárias fornecedoras desses serviços, de forma a possibilitar a compatibilização das informações com o projeto da contenção. Os prováveis impactos do remanejamento destas devem ser considerados na escolha da solução técnica para a estabilização das encostas e taludes de corte e/ou aterro.

Deve-se procurar sempre partir das soluções mais simples e de menor custo, só adotando outras mais complexas ou caras quando as primeiras se mostrarem inviáveis ou inadequadas.

Assim, quando se trata de instabilidade de massas terrosas por efeito da ação gravitacional (alturas ou inclinações excessivas nos taludes), o retaludamento deve ser a primeira a ser enfocada como solução.

Para as obras de estabilização de taludes, em especial aquelas que envolvem retaludamentos, drenagem, remoção de massas escorregadas, ou seja, onde as características geológico-geotécnicas do maciço apresentam maior complexidade, é interessante que se apresente, junto com os desenhos do projeto, aqueles de caracterização geológico-geotécnicas e fenomenológica, o que facilitará a realização das adequações na fase de execução das obras.

2.2.8.3.2. Memorial Descritivo e Justificativo da Solução de Estabilização

O memorial descritivo e justificativo da solução de estabilização proposta, em cada um dos casos, deve:

Abordar as principais características no ambiente de inserção da contenção, sob o ponto de vista geológico-geotécnico, no sentido de justificar a concepção proposta.

Informar os parâmetros adotados na solução de estabilização proposta, respeitadas as orientações indicadas no item “Concepção da Contenção”.

Apresentar a descrição detalhada da solução adotada, incluindo os croquis ilustrativos das seções transversais e longitudinais, esquemas estruturais – quando pertinente – materiais a serem utilizados e métodos construtivos.

Deve ser apresentada a localização georreferenciada da contenção (início e fim do segmento), amarrada ao Projeto Geométrico (estaqueamento da via). No caso das contenções para execução dos acessos às Obras de Arte Especiais, as estruturas principais devem estar devidamente representadas na planta de localização da contenção.

2.2.8.3.3. Memória de Cálculo Estrutural

A memória de cálculo estrutural, nessa etapa de projeto, trata-se da apresentação do pré-dimensionamento dos principais elementos estruturais da contenção proposta, com o intuito de demonstrar a viabilidade técnica desta.

A fim de atender aos normativos pertinentes e apresentar o pré-dimensionamento das alternativas estudadas, deverão ser observadas as seguintes prerrogativas:

Para os elementos em concreto armado (quando houver): adoção de Classe de Agressividade Ambiental (CAA) mínima de II (ABNT/NBR-6118-2014, item 6.4.2), por considerar as rodovias federais um ambiente com agressividade compatível com o urbano, mesmo que a obra esteja localizada em zona rural.

Apresentação de soluções compatíveis com os estudos geotécnicos realizados. Nesse sentido, os boletins de sondagem devem ser incorporados na memória de cálculo, a fim de justificar e comprovar a adequabilidade da fundação indicada no projeto.

Definição dos principais elementos estruturais a serem dimensionados preliminarmente, indicando suas dimensões e a compatibilidade com as estruturas adjacentes.

Indicação dos principais carregamentos considerados na contenção – peso próprio, eventuais cargas móveis que possam estar transitando sobre o terreno a ser contido (como no caso dos aterros de acesso às OAEs), empuxo de terra, empuxo d’água, etc.

No caso das OAEs do tipo “passagem inferior”, devem ser consideradas as ações oriundas da laje superior que, porventura, sejam concebidas assentes sobre as estruturas de contenção.

Verificação da estabilidade dos maciços terrosos a serem contidos, considerando a solução proposta para a estabilização e os resultados dos ensaios geotécnicos realizados ("Estudo de Estabilidade de Taludes e Encostas"). Indicar o fator de segurança da modelagem realizada.

Verificação da resistência das peças estruturais às ações impostas, conforme preconizado nos normativos pertinentes. Atenção especial deve ser dada aos elementos atirantados e aos grampeados.

Apresentação dos parâmetros de entrada nos *softwares* que venham a ser utilizados, assim como os resultados obtidos, por meio de diagramas, tabelas, relatórios, entre outros.

Apresentação das estimativas das taxas de armação para cada um dos elementos estruturais, bem como dos quantitativos dos demais materiais a serem utilizados para a execução da contenção, subsidiando o levantamento dos custos, a serem incluídos na disciplina de Orçamento.

2.2.8.3.4. Desenhos

Os desenhos da fase devem estar em conformidade com as normas vigentes e atender aos demais itens desse bloco. No sentido de atender aos normativos citados, salientam-se as seguintes orientações quando da elaboração destes:

Visando garantir a legibilidade dos desenhos e a qualidade de apresentação, devem ser utilizadas fontes, escalas, espessuras das linhas e hachuras que facilitem a análise dos desenhos.

Deve ser apresentada a planta de locação das contenções, incluindo o estaqueamento da via, as curvas de nível (especialmente para caracterização do talude de corte ou encosta), a localização dos furos de sondagem realizados e, ainda, a vista superior da própria estrutura, indicando suas dimensões principais.

Nos projetos de OAEs em que as contenções sejam necessárias para o confinamento dos aterros de acesso (p.e. muro de terra armada) ou para a execução de passagem inferior, a locação destas deve estar representada junto à planta de locação do restante da estrutura. Cuidado especial deve ser dado ao material de enchimento e as armaduras (fitas de tração).

Todas as informações carecem de ser georreferenciadas e, nesse sentido, deverão ser indicadas as coordenadas dos pontos notáveis da contenção.

Deve ser apresentado o perfil geológico-geotécnico, compatível com as investigações geotécnicas realizadas. No caso dos acessos às OAEs (corte ou aterro), este deve ser representado dando continuidade ao perfil geológico-geotécnico da própria OAE.

A solução proposta para a contenção deve ser apresentada em planta e perfil, contendo formas, cortes e seções transversais e detalhes dos principais elementos estruturais.

Salienta-se que as notas dos desenhos devem apresentar, de forma a caracterizar a estrutura de contenção, as especificações técnicas pertinentes, relativas aos materiais e aos métodos de execução dos serviços mais representativos da solução técnica adotada.

2.2.8.4. Referencial Técnico

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina a ser considerado na elaboração do estudo.

Referencial Técnico da Concepção Preliminar OAE

REFERÊNCIA	FONTE
-------------------	--------------

Projeto de Estruturas de Concreto	ABNT NBR-6118/2014
Projeto e Execução de Fundações	ABNT NBR-6122/2022
Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT	ABNT NBR-6484/2020
Projeto geotécnico - Procedimento	ABNT NBR-8044/2018
Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado	ABNT NBR-9062/2017
Concreto de Cimento Portland	ABNT NBR-12655/2022
Segurança no tráfego – Barreiras de Concreto	ABNT NBR-14885/2016
Muros e taludes em solos reforçados	ABNT NBR-16920/2021

2.2.9. LEVANTAMENTO AMBIENTAL

2.2.9.1. Apresentação da Disciplina

O Levantamento Ambiental na Fase de Estudos Preliminares compreende a Caracterização Ambiental e Projeto de Paisagismo, e em sua etapa inicial, de caracterização do empreendimento.

2.2.9.2. Entregáveis

O Levantamento Ambiental deverá apresentar no mínimo:

- Mapa georreferenciado de localização, contendo pelo menos título, escala, legenda, orientação (norte), grid de coordenadas e projeção cartográfica utilizada na elaboração;
- Identificação (rodovia, ferrovia, porto, derrocamento, restauração, duplicação etc.);
- Descrição (principais dimensões, extensões, profundidades, principais quantitativos, indicação da faixa de domínio etc.)
- Possíveis áreas de uso e lotes de construção; e
- Caracterização ambiental, compreendendo os aspectos físico, biótico e socioeconômico, bem como a identificação da Área de Influência Direta AID.

A Caracterização Ambiental (Diagnóstico Preliminar Ambiental) é constituída pelas informações obtidas em fontes secundárias abrangendo a AID, contemplando os meios: físico, biótico e socioeconômico, com destaque para as áreas legalmente protegidas e deverá constar mapas, plantas e croquis para cada meio caracterizado, com as respectivas informações temáticas. Também deverão ser consultadas fontes governamentais de dados ambientais, zoneamento ecológico-econômico, entre outros, complementados por inspeções de campo para a perfeita caracterização ambiental da área de influência do projeto (física, biótica e antrópica).

2.2.9.1. Especificações Técnicas

A AID deverá ser delimitada, considerando-se:

- a faixa de domínio da rodovia;

- as áreas de uso dos serviços e obras a serem projetados;
- os acessos existentes e projetados;
- as áreas contínuas de relevante importância ecológica;
- cidades e vilas residenciais que servem como apoio logístico ao empreendimento, bem como as áreas das comunidades e propriedades diretamente interceptadas, e;
- outras áreas que sofreram alterações decorrentes da ação direta da implantação ou operação de rodovias existentes.

2.2.9.1.1. Meio físico

Deverá ser considerado, no mínimo:

- topografia;
- geologia e geomorfologia (das possíveis áreas de jazidas e áreas de empréstimos; da propensão à erosão e à instabilidade de taludes de cortes e aterros; das áreas sujeitas a assoreamento e inundações sazonais, das cavidades naturais subterrâneas, etc);
- clima, hidrologia e hidrografia (cursos d'água, lagoas, mananciais destinados ao consumo humano etc);
- características do solo (geotécnicas, fatores edáficos, erodibilidade, etc);
- uso e ocupação do solo.

2.2.9.1.2. Meio Biótico

Deverá conter:

- fauna, inclusive com a identificação de corredores de fauna e indicação de possíveis locais para implantação de dispositivos para mitigação de atropelamentos;
- flora (em especial sobre remanescentes significativos de fitofisionomias e espécies vegetais protegidos por lei);
- áreas legalmente protegidas, tais como Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente - APP, com informação da distância entre elas e o empreendimento; e espécies vegetais passíveis de utilização e respectivas fontes de aquisição

2.2.9.1.3. Meio socioeconômico

Deve ser apresentado no mínimo:

- síntese da situação socioeconômica das principais comunidades a serem atingidas pelo empreendimento;
- identificação, localização e descrição sucinta das áreas de valor histórico, arqueológico, espeleológico, cultural, paisagístico e ecológico;

- identificação e localização das áreas indígenas e respectivas etnias, remanescentes de quilombo e outras comunidades tradicionais existentes;
- descrição de infraestrutura existente que interfira com o empreendimento;
- informações sobre o uso e ocupação do solo lindeiro à faixa de domínio e, no caso de portos e hidrovias, das margens dos cursos d'água, e;
- informações sobre planos e programas governamentais que afetem o empreendimento.

Deverá ser verificado, junto aos órgãos competentes, a existência de áreas a proteger, e de fatores restritivos ao uso do solo para atividades rodoviárias (áreas urbanas, áreas legalmente protegidas).

A caracterização de todos os aspectos deve ser conclusiva quanto à utilidade e interferência da informação ao projeto e na escolha das soluções adotadas.

2.2.9.1.4. Cadastro Ambiental

a) Problemas localizados em faixa de domínio e suas áreas lindeiras, margem de rio, tais como:

Ocupações da nova faixa de domínio ou margem de rio por terceiros (lavouras, indústrias, loteamentos, etc.): que interfiram ou que tenham possibilidade de interferir com a implantação ou operação do empreendimento:

- I. Assoreamentos e inundações sazonais;
- II. Acidentes geotécnicos e erosões;
- III. Antigas áreas de uso degradadas; e
- IV. Áreas com ausência ou insuficiência de cobertura vegetal, passíveis de serem erodidas ou desestabilizadas, e que podem colocar em risco a estabilidade do empreendimento ou que estão em desacordo com a legislação ambiental vigente.

Deverá ser seguida a metodologia preconizada no item 4.9 Recuperação de Passivos Ambientais Rodoviários, Capítulo 4, do Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias, Publicação IPR - 730-2006, contendo documentação fotográfica, croquis esquemáticos, e coordenadas geográficas no sistema geodésico oficial brasileiro.

Deverá ser apresentado o resultado da aplicação do Método para Priorização de Intervenções, conforme preconizado no item 3.3 da IPA-08, constante das Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais - IPR - 713- 2005.

A apresentação dos cadastros realizados deve seguir a ordem do estaqueamento ou quilometragem no caso de rodovia, devendo constar, também, nas fichas de cadastros dos problemas a identificação da responsabilidade pelo fato gerador do problema.

b) Áreas de Uso

São os locais onde são realizadas as tarefas diretamente necessárias à execução das obras, com destaque para canteiros de obra, instalações de britagem, usinas de asfalto, jazidas, bota-fora, pedreiras, areais e empréstimos.

Deverão ser cadastradas as áreas identificadas como passíveis de serem utilizadas na execução das obras, com informações sobre aspectos tais como a vegetação existente, a declividade do terreno e as proximidades de cursos de água.

Todas estas áreas devem ser apresentadas em mapas na escala adequada, contendo pelo menos: acessos; coordenadas geográficas no sistema geodésico oficial brasileiro; dimensões; distância em relação ao eixo do empreendimento; localização relativa a áreas legalmente protegidas e documentação fotográfica.

c) Bens e áreas de valor histórico, cultural, patrimônio edificado (bens tombados), sítios arqueológicos, patrimônio natural e paisagístico.

Apresentar croquis de localização em relação ao empreendimento, levantamento descritivo e fotográfico das ocorrências, com suas respectivas coordenadas geográficas, indicando sua área e, ainda, uma planta em escala adequada, com descrição do material construtivo do patrimônio edificado.

d) Áreas de Preservação Permanente

Deverá ser feito o levantamento das condições ambientais das áreas de preservação permanente – APP localizadas na faixa de domínio de rodovias, com destaque para os locais onde forem previstas a implantação de obras-de-arte especiais ou correntes.

Deverá ser apresentado:

- I. identificação do curso d'água e a largura de sua calha;
- II. o quilômetro da rodovia e as coordenadas geográficas, no sistema geodésico oficial brasileiro, da localização do ponto da interseção do curso d'água com o eixo do empreendimento;
- III. caracterização da vegetação existente e de seu estágio sucessional, inclusive com fotos;
- IV. diagrama unifilar constando a localização e dimensões de todas as APP interceptadas; e
- V. quadro resumo contendo a localização, dimensões, largura da calha do rio, extensão de cada APP, e somatório das áreas que sofrerão intervenção.

e) Remanescentes de vegetação nativa

Deverão ser cadastrados todos os remanescentes de vegetação nativa inseridos na AID de rodovias, informando o bioma de ocorrência e estágio sucessional.

Apresentar croquis de localização dos fragmentos remanescentes de vegetação em relação ao empreendimento, com suas respectivas coordenadas geográficas, dimensões e estágio sucessional em que se encontram.

f) Condicionantes do Licenciamento Ambiental do Empreendimento

Os Estudos de Impacto Ambiental para a obtenção da Licença Prévia estão em fase de contratação. A Licença Prévia, que atesta a viabilidade ambiental do empreendimento, a ser emitida pelo órgão licenciador, poderá conter condicionantes gerais e condicionantes específicas afetas diretamente à elaboração do Projeto de Engenharia, além das condicionantes a serem atendidas devido a manifestação dos intervenientes ao processo de licenciamento (FUNAI, ICMBio, IPHAN e Ministério da Saúde).

O desenvolvimento do projeto deve levar em consideração as condicionantes ambientais que venham a interferir na proposição das concepções e soluções a serem adotadas, de forma que aquelas que possam ser atendidas por obras e serviços de engenharia (como por exemplo eventuais passagens de fauna) devem ser devidamente quantificadas e orçadas, pois podem condicionar a obtenção da Licença de Instalação do empreendimento.

Assim, a empresa projetista deverá solicitar ao gestor de seu contrato: cópia das licenças ambientais do empreendimento; cópia dos estudos ambientais, tais como EIA/RIMA, RCA, PCA, PBA, e; orientação quanto às condicionantes, cujo atendimento deva ser objeto do projeto; quando forem sugeridas áreas de uso comerciais, deverão também ser apresentadas suas respectivas licenças no projeto.

g) Interferências

Deve ser feito o prognóstico das eventuais interferências do empreendimento e das áreas de uso das obras com áreas legalmente protegidas.

As principais interferências que devem ser verificadas são as decorrentes da proximidade como zona de amortecimento ou da intersecção da faixa de domínio do empreendimento, com áreas legalmente protegidas - e as decorrentes das atividades de construção.

h) Apresentação

Os resultados obtidos na Fase Preliminar devem ser apresentados em volume anexo do Volume 3 - Memória Justificativa, denominado Relatório Preliminar de Avaliação Ambiental - RPAA, preferencialmente em formato A4.

i) Estudos de engenharia para erradicação de problemas

Os resultados dos estudos hidrológicos, topográficos, geológicos, geotécnicos e outros destinados à proposição de soluções de proteção e estabilização de áreas terraplenadas ou não, elaborados visando a erradicação de problemas, tais como erosões e instabilidade de taludes, devem ser incluídos em cada uma das respectivas disciplinas do projeto, sendo que:

- Os croquis e mapas que permitem a identificação e localização do problema devem integrar o cadastro ambiental, com a informação do item do projeto onde estão apresentados os respectivos estudos.
- As descrições das metodologias adotadas, memórias de cálculo e resultados obtidos a partir da realização dos referidos levantamentos deverão ser apresentados no corpo dos respectivos estudos.

2.2.9.1.5. Projeto de Paisagismo

A elaboração do Paisagismo dos Projetos de Engenharia deverá seguir a Instrução de Serviço IS- 216, Anexo B16, da Publicação IPR-726-2006, que deverá ser desenvolvida concomitantemente com as respectivas fases do Projeto de Engenharia: Fase de Projeto Básico e Fase de Projeto Executivo.

2.2.9.2. Referencial Técnico

O Componente Ambiental do Projeto de Engenharia Rodoviária deverá ser desenvolvido em conformidade com os Estudos Ambientais (EIA e outros) definidos pelo Órgão Ambiental competente durante o licenciamento ambiental do empreendimento. Deve-se levar em consideração o atendimento

das condicionantes ambientais das Licenças e Autorizações Ambientais que porventura incluam dispositivos ou atividades de proteção ao meio ambiente no Projeto de Engenharia.

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina a ser considerado na elaboração do projeto.

REFERÊNCIA	FONTE
IS-246 – Elaboração do Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária	DNIT-IPR-726-2006
IS-216 – Projeto de Paisagismo	DNIT-IPR-726-2006
Requisitos Ambientais	IN-53/2021/DG/DNIT
Condicionantes Ambientais das Áreas de Uso de Obras	DNIT 070/2006-PRO
Manual de Conservação Rodoviária	IPR – 710-2005
Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambientais	DNIT/IPR-711-2005
Manual para Ordenamento do Uso do Solo nas Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais	DNIT/IPR-712-2005
Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais	DNIT/IPR-713-2005
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários (Instruções para Apresentação de Relatórios)	DNIT/IPR-727-2006
Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias	DNIT/IPR-730-2006
Manual de Vegetação Rodoviária - Volume 1 e Volume 2	IPR – 734/2009
Responsabilidade Ambiental das Contratadas	IN-61/2021/DNIT-SEDE
Tratamento Ambiental de Áreas de Uso de Obras e do Passivo Ambiental de Áreas Consideradas Planas ou de Pouca Declividade por Vegetação Herbácea	DNIT 071/2006-ES
Tratamento Ambiental de Áreas de Uso de Obras e do Passivo Ambiental de Áreas Íngremes ou de Difícil Acesso pelo Processo de Revegetação Herbácea	DNIT 072/2006-ES
Tratamento Ambiental de Áreas de Uso de Obras e do Passivo Ambiental de Áreas Consideradas Planas ou de Pouca Declividade por revegetação Arbórea e Arbustiva	DNIT 073/2006-ES
Tratamento Ambiental de Taludes e Encostas por Intermédio de Dispositivos de Controle de Processos Erosivos	DNIT 074/2006-ES
Tratamento Ambiental de Taludes com Solos Inconsistentes	DNIT 075/2006-ES

Tratamento Ambiental Acústico das Áreas Lindeiras da Faixa de Domínio	DNIT 076/2006-ES
Cerca Viva ou de Tela para Proteção da Fauna	DNIT 077/2006-ES
Condicionantes Ambientais Pertinentes à Segurança Rodoviária na Fase de Obras	DNIT 078/2006-PRO
Estudos e projetos para integração de rodovias com o meio ambiente - Procedimento	DNER-PRO 212/94:
ES: Proteção do corpo estradal – Proteção Vegetal	DNIT 102/2009
Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil	Resolução CONAMA nº 307/2002

2.3. PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS

Após a aceitação da fase de Estudos Preliminares, será iniciada a etapa de Projeto Básico, elaborado segundo o grau de precisão e de quantidade de informações fornecidas, utilizando as adaptações apresentadas nas Instruções de Serviço contidas na Publicação IPR- 726/2006 das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários (EBs e ISs), sendo que a forma de apresentação dos projetos básico e executivo encontram-se elencadas na Publicação IPR-727/2006 - Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários - instruções para Apresentação de Relatórios e conforme o instruído na Publicação IPR-739/2010 - Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários - instruções para Acompanhamento e Análise, em vigor no DNIT.

Os **Projetos Básicos** deverão ser entregues também em meio magnético utilizando os documentos aceitos pela Superintendência Regional, quando da existência de composições de serviços não constantes no SICRO.

A Fase de Projeto Básico deverá abranger:

- 1) Cadastro Esquemático da Rodovia Existente;
- 2) Estudos de Tráfego;
- 3) Estudos Geológicos;
- 4) Estudos Hidrológicos;
- 5) Estudos Topográficos;
- 6) Estudos Geotécnicos;
- 7) Projeto Geométrico Básico e Projeto Básico de Interseções, Retornos e Acessos;
- 8) Projeto Básico de Terraplenagem;
- 9) Projeto Básico de Drenagem;
- 10) Projeto Básico de Pavimentação;
- 11) Projeto Básico de Restauração do Pavimento;
- 12) Projeto Básico de Obras-de-arte Especiais;
- 13) Projeto Básico de Contenções;
- 14) Projeto Básico de Passarelas;
- 15) Projeto Básico de Obras Complementares e Interferências;
- 16) Projeto Básico de Sinalização e Segurança Viária;
- 17) Projeto Básico de Desapropriação;

- 18) Componente Ambiental e Projeto Básico de Paisagismo;
- 19) Projeto Básico do Canteiro de Obras e Acampamento de Pessoal;
- 20) Orçamento Básico da Obra.

Após a aceitação dos Estudos Preliminares e dos Projetos Básicos, será iniciada a etapa de **Projeto Executivo**, elaborado segundo o grau de precisão e de quantidade de informações fornecidas, utilizando as adaptações apresentadas nas Instruções de Serviço contidas na Publicação IPR- 726/2006 - Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários (EBs e ISs), sendo que a forma de apresentação dos projetos básico e executivo encontram-se elencadas na Publicação IPR-727/2006 - Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários - Instruções para Apresentação de Relatórios e conforme o instruído na Publicação IPR-739/2010- Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários - Instruções para Acompanhamento e Análise.

O Projeto Executivo deverá incorporar a documentação técnica aceita pela fiscalização e apresentação de dados e informações complementares solicitadas durante as análises de projeto, se constituindo no detalhamento das soluções indicadas e listadas na fase de Projeto Básico. Deve conter as memórias das soluções propostas, a apresentação final do projeto e as notas de serviço para sua implantação.

Todos os normativos apresentados nas fases anteriores (Estudos Preliminares e Projeto Básico) devem ser considerados na fase de Projeto Executivo.

Os projetos executivos deverão ser entregues também em meio magnético utilizando os documentos aceitos pela Superintendência Regional, quando da existência de composições de serviços não constantes no SICRO.

A Fase de Projeto Executivo deverá abranger:

- 1) Projeto Geométrico e Projeto de Interseções, Retornos e Acessos;
- 2) Projeto de Terraplenagem;
- 3) Projeto de Drenagem;
- 4) Projeto de Pavimentação;
- 5) Projeto de Restauração/Reconstrução;
- 6) Projeto de Obras de Arte Especiais;
- 7) Projeto de Contenções;
- 8) Projeto de Passarelas;
- 9) Projeto de Obras Complementares e Interferências;
- 10) Projeto de Sinalização e Segurança Viária;
- 11) Projeto de Componentes Ambientais e Projeto de Paisagismo;
- 12) Projeto de Iluminação;
- 13) Plano de Execução de Obra, incluindo Projeto do Canteiro de Obras e Acampamento de Pessoal;
- 14) Orçamento.

2.3.1. PROJETO GEOMÉTRICO E INTERSEÇÕES

2.3.1.1. Apresentação da Disciplina

O Projeto Geométrico é a fase do projeto de estradas que estuda as diversas características geométricas do traçado, principalmente em função das leis do movimento, das características de operação dos veículos, da reação dos motoristas, do volume de tráfego, da segurança e da eficiência das estradas.

2.3.1.2. Entregáveis

2.3.1.2.1. Fase de Projeto Básico

Devem constar, no Projeto Básico, todos os itens a seguir:

- a) Memória descritiva e justificativa do projeto elaborado;
- b) Quadro de características técnicas e operacionais;
- c) Projeto em planta na escala 1:2000, ou maior, quando necessário para melhor visualização do projeto, contendo:
 - Eixo estaqueado de 20 (vinte) m em 20 (vinte) m, com indicação das estacas correspondente a quilômetros inteiros e a centenas de metros;
 - Indicação dos azimutes dos alinhamentos;
 - Composição de curvas horizontais;
 - Elementos cadastrais;
 - Interseções: devem ser apresentadas em escala maior, de forma que se possa representar todos os elementos notáveis do dispositivo. A escala mais usual é de 1/500, embora, para interseções em dois níveis, possa ser conveniente escala de 1/1000. Em interseções urbanas, pode ser necessário escala de 1/200;
 - Pontes com nomes dos cursos d'água que atravessam a rodovia e viadutos;
 - Bueiros com as devidas esconsidades e os comprimentos;
 - Corta-rios, caixas de empréstimos e outros dispositivos;
 - Projeção dos offsets da rodovia e dos taludes de corte e aterro;
 - Curvas de nível do terreno topográfico;
 - Malha de coordenadas;
 - Interferências com instalações (luz, água, esgoto, fibra óptica, etc.);
 - Faixa de domínio; e
 - Acessos e terceiras faixas.

- Projeto em perfil, nas escalas 1:2000 (H) e 1:200 (V), contendo:
 - Sondagens e classificação dos solos apresentada no perfil geotécnico;
 - Eixo da rodovia em perfil, com cotas do terreno e da superfície do greide de projeto;
 - Composição de curvas verticais e pontos notáveis;
 - Rampas e suas declividades;
 - Pontes e viadutos; e
 - Bueiros.
- d) Seções transversais típicas com as devidas declividades de pistas e taludes de acordo com o tipo de material escavado;
- e) Fluxograma do tráfego;
- f) Interferências com instalações (luz, água, esgoto etc.);
- g) Relatório de curvas do projeto: quadro de curvas horizontais e quadro de curvas verticais;
- h) Convenções adotadas.

2.3.1.2.2. Fase de Projeto Executivo

Devem constar, no Projeto Executivo, todos os itens do Projeto Básico, com maior grau de detalhamento.

- a) Texto contendo memória justificativa completa;
- b) Gráfico de superelevação e de superlargura (pista e acostamento);
- c) Projeto em planta na escala 1:2000, ou maior, quando necessário para melhor visualização do projeto, contendo:
- Eixo estaqueado de 20 (vinte) m em 20 (vinte) m, com indicação das estacas correspondente a quilômetros inteiros e a centenas de metros;
 - Indicação dos azimutes dos alinhamentos;
 - Composição de curvas horizontais;
 - Elementos cadastrais;
 - Interseções: devem ser apresentadas em escala maior, de forma que se possa representar todos os elementos notáveis do dispositivo. A escala mais usual é de 1:500, embora, para interseções em dois níveis, possa ser conveniente escala de 1:1000. Em interseções urbanas, pode ser necessária escala de 1/200;
 - Pontes com nomes dos cursos d'água que atravessam a rodovia e viadutos;
 - Bueiros com as devidas esconsidades e os comprimentos;

- Corta-rios, caixas de empréstimos e outros dispositivos;
 - Projeção dos offsets da rodovia e dos taludes de corte e aterro;
 - Curvas de nível do terreno topográfico (equidistância de 1,00 m);
 - Malha de coordenadas;
 - Interferências com instalações (luz, água, esgoto, fibra óptica, etc.);
 - Faixa de domínio; e
- d) Projeto em perfil, nas escalas 1:2000 (H) e 1:200 (V), contendo:
- Sondagens e classificação dos solos apresentada no perfil geotécnico;
 - Eixo da rodovia em perfil, com cotas do terreno e da superfície do greide de projeto;
 - Composição de curvas verticais e pontos notáveis, rampas e suas declividades;
 - Pontes e viadutos; e Bueiros.
- e) Seções transversais do projeto, nas escalas 1:200 ou 1:100, contendo as seções do terreno, os taludes de corte e as saias de aterro;
- f) Seções em curvas: mostrar a distribuição da superlargura e de superelevação ao longo das concordâncias das curvas horizontais;
- g) Detalhamento dos elementos especiais de projeto: retorno; acessos; terceiras faixas de tráfego; tapers de aceleração e desaceleração e demais elementos;
- h) Fluxograma do tráfego;
- i) Interferências com instalações (luz, água, esgoto etc.);
- j) Relatório de curvas do projeto: quadro de curvas horizontais e quadro de curvas verticais; e
- k) Convenções adotadas.

2.3.1.3. Especificações Técnicas

De maneira geral, estas especificações devem ser consideradas para todos os tipos de intervenções, devendo ser observada a sua aplicabilidade de acordo com o projeto.

2.3.1.3.1. Fase de Projeto Básico

A apresentação do Projeto Geométrico deverá atender aos preceitos das citadas Instruções de Serviço, e este deverá ser composto por todos os documentos previstos no item "Entregáveis" desta disciplina, devendo ainda considerar as especificações a seguir:

a) Características geométricas em planta

Indicar com hachuras as áreas de soluções particulares, como áreas de substituição de subleito, reaterro, rebaixo no corte em rocha, entre outras.

O eixo da via projetada deve ser apresentado nos croquis em posição horizontal, com as estacas em ordem crescente (da esquerda para a direita), espaçadas a cada 20 (vinte) m, identificando-se as estacas correspondentes aos quilômetros inteiros, às centenas de metros, assim como as estacas correspondentes ao início e término das Obras de Arte Especiais (ponte, viaduto, etc.).

Nas vias de larguras diferentes, mas uniformes, as dimensões devem ser dadas no início e término de cada trecho, sendo que, nos casos em que trechos de largura constante abranjam toda a prancha, essa largura deve ser anotada nos lados direito e esquerdo da prancha. Deve-se fornecer os raios de todas as curvas, inclusive narizes.

No projeto em perfil, além da representação da linha do terreno e do greide de pavimentação no eixo da plataforma, deve constar também o greide de terraplenagem.

Deve apresentar relatório de curvas horizontais do projeto em tabela única, não excluindo as tabelas apresentadas no Projeto Planialtimétrico, contendo:

- Identificação/número da curva;
- Raio da curva circular (m);
- Ângulo central correspondente à curva circular;
- Direção da curva (direita ou esquerda);
- Comprimento de transição/espiral (L_c);
- Comprimento da tangente externa (T_s);
- Desenvolvimento da curva circular (m);
- Estacas dos pontos notáveis: ponto de interseção (PI); ponto de curva (PC)/tangente- espiral (TS); espiral-curva (SC); curva-espiral (CS); ponto de tangente (PT)/espiral- tangente (ST); e
- Coordenadas dos pontos notáveis.

Ainda, no Relatório de curvas verticais do projeto em tabela única contendo, deve-se apresentar no mínimo:

- Estaca dos pontos notáveis: ponto de curva vertical (PCV); ponto de interseção vertical (PIV); ponto de tangente vertical (PTV)
- Cota dos pontos notáveis (PCV, PIV e PTV);
- Inclinação das rampas (%);
- Desenvolvimento da curva (comprimento da concordância);
- Flecha ou ordenada máxima da parábola (m); e Parâmetro de curvatura da parábola (m/%).

2.3.1.3.2. Fase de Projeto Executivo

Para a elaboração do Projeto Executivo, devem ser empregadas as mesmas recomendações e os parâmetros estabelecidos na Fase de Projeto Básico. A diferença entre as duas etapas é o grau de detalhamento. Nesta fase, o principal objetivo é apresentar todos os elementos e as informações necessárias para a execução da obra.

No Projeto Geométrico nesta fase, deverão constar plantas e perfis dos Projetos Planimétricos, seções transversais típicas da plataforma, bem como detalhes dos projetos especiais (interseções, retornos e acessos).

a) Seções Transversais do Projeto

O dimensionamento da seção transversal e de todos os seus elementos devem ser realizados conforme orientações do Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais – DNER, item 5.7.

b) Nas seções transversais do projeto, apresentadas em arquivo digital, deverá constar:

- Representação do terreno;
- Divisão das pistas de rolamento com as camadas de pavimentação;
- Acostamento;
- Drenagem: nos aterros, representação de ombreira com 50 (cinquenta) cm de afastamento do limite da drenagem;
- Offsets;
- Inclinações do talude em proporção e os demais em porcentagem;
- No encontro de outra via, representação da seção estendendo-se até a via adjacente, inclusive até a área de nariz;
- Hachura de aterro e/ou corte, com suas respectivas áreas, diferenciando-se também as camadas de aterro (corpo de aterro e a camada final);
- Linhas de grade com cotas e afastamentos; e

c) Gráfico de Superelevação

Apresentar gráfico de superelevação similar ao do Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais – DNER/IPR-706/1999, Figura 5.4.5.2a, indicando a inclinação da pista e do acostamento.

d) Desenhos

Os desenhos devem ser organizados nas pranchas de forma lógica, e os detalhes/cortes devem ser indicados nos desenhos principais. Nesse sentido, para adoção de escalas, formatação, etc., consultar o Normativo 125/2010 – PAD.

Em complementação ao normativo, os desenhos devem manter um padrão de fonte, sendo que, para os títulos, deve-se adotar tamanho 2 (duas) vezes maior que o texto dos cortes, utilizar fontes de, no mínimo, 2,5 mm e evitar a sobreposição de textos e hachuras, priorizando uma leitura de projeto adequada.

Os desenhos devem ser organizados nas pranchas de forma lógica, e os detalhes/cortes devem ser indicados de forma a esclarecer a leitura do projeto.

2.3.1.4. Referencial Técnico

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina a ser considerado na elaboração do projeto.

Referencial Técnico de Projeto Geométrico

REFERÊNCIA	FONTE
Elaboração de Desenhos para Apresentação de Projetos e para Documentos	DNIT 125/2010 – PAD
Manual de Projetos Geométricos de Rodovias Rurais	DNER/IPR-706-1999
Manual de Projeto de Interseções	DNIT/IPR-718-2005
Instrução de Serviço nº 207, nº 208, nº 213, nº 234 e nº 241	DNIT/IPR-726-2006
Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas	DNIT/IPR-740-2010

2.3.2. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

2.3.2.1. Apresentação da Disciplina

A terraplenagem consiste em um conjunto de operações de escavação, carga, transporte, descarga e compactação dos solos aplicadas na construção de aterros e cortes, dando à superfície do terreno a forma projetada para construção de rodovias.

O Projeto de Terraplenagem tem por objetivo a determinação dos quantitativos de serviços de terraplenagem, a determinação dos locais de empréstimos e bota-fora, a caracterização precisa, em termos de todos os parâmetros geotécnicos dos materiais a serem utilizados, e a apresentação de quadros de distribuição e orientação do movimento de terra.

2.3.2.2. Entregáveis

A projetista deverá atender aos critérios estabelecidos pelos documentos normativos do DNIT. Esses conteúdos estão listados a seguir.

2.3.2.2.1. Fase de Projeto Básico

- Memória descritiva e justificativa do projeto elaborado – textos, gráficos e quadros;
- Plano básico de execução das obras;
- Cálculo de cubação do movimento de terra com a classificação dos materiais escavados;
- Perfil geotécnico indicando a constituição do terreno;
- Representação gráfica das seções transversais-tipo, em corte e em aterro, com indicação das

inclinações dos taludes;

- f) Planilhas de movimento de terra;
- g) Planta geral com a situação dos empréstimos e bota-fora;
- h) Seções transversais de terraplenagem com indicação das inclinações dos taludes e da plataforma por estaca;
- i) Conformação dos taludes de corte e aterros;
- j) Demais plantas que elucidem a concepção do projeto; e
- k) Notas de Serviço.

2.3.2.2. Fase de Projeto Executivo

Na fase executiva, devem ser entregues os mesmos conteúdos da fase básica, incluindo, também, os itens a seguir:

- a) Plantas dos locais de empréstimos e bota-fora;
- b) Diagrama da distribuição de terraplenagem;
- c) Demais desenhos que elucidem o projeto; e
- d) Plano de fogo, no caso de utilização desta solução para os cortes em 3ª Categoria.

2.3.2.3. Especificações Técnicas

As especificações técnicas do Projeto de Terraplenagem são as mesmas para a fase básica e para a fase executiva. Essas especificações devem ser atendidas conforme descrito a seguir.

- a) O detalhamento do Projeto de Terraplenagem deverá ser desenvolvido de acordo com os parâmetros definidos nos Estudos Geotécnicos e Hidrológicos e no Projeto Geométrico. Além disso, devem ser atendidas as especificações contidas nos documentos técnicos apresentados no "Referencial Técnico" desta disciplina e, também, as especificações técnicas a seguir.
- b) Este estudo deverá avaliar, cuidadosamente, as alternativas que se apresentem quanto à movimentação dos volumes de terraplenagem, de modo a ajustar, entre outras, as necessidades de empréstimos e bota-fora com disponibilidade de áreas para tal.
- c) Para a validação das planilhas de movimentação de terra, é necessária a apresentação, em conjunto, dos cálculos de volume (cubação) e do perfil geotécnico indicando a constituição do aterro
- d) A projetista deve apresentar um comparativo das soluções de terraplenagem, demonstrando qual solução é mais vantajosa para o projeto.
- e) Caso os materiais disponíveis para empréstimo tenham Distância Média de Transporte - DMT maiores que 5 km, a empresa projetista deverá apresentar documento oficial da Superintendência atestando serem aqueles os únicos materiais existentes passíveis de uso.
- f) Nos casos de necessidade de plano de fogo, a projetista deve apresentar no projeto os seguintes itens, devendo também observar o que é disposto no Manual de Implantação Básica

de Rodovia DNIT-IPR-742-2010 e DNIT 106/2009-ES:

- Volume de rocha a ser detonado (escavado);
 - Plano de perfuração, contendo representação gráfica da malha de perfuração, indicação de profundidade de perfuração, inclinação dos furos;
 - Indicação da carga de fundo e carga de coluna;
 - Detalhamento de equipamento e mão de obra;
 - Especificações técnicas e quantidade de explosivos, com o consumo de explosivos;
 - Representação gráfica de ligações entre os furos com a sequência de fogo.
- g) Para casos em que existam Áreas de Preservação Permanente (APP), bem como Unidades de Conservação e Proteção, a projetista deve realizar os procedimentos necessários para obtenção das respectivas autorizações junto aos órgãos competentes.
- h) Para aterros em rocha, a rocha deve ser depositada em camadas cuja espessura não deve ultrapassar 0,75 m, sendo que, para os 2,00 m finais do corpo de aterro, devem ser executados em camadas de, no máximo, 0,30 m de espessura. Para as camadas finais, a espessura não deve ultrapassar as especificações contidas na Norma DNIT 108/2009- ES.
- i) Os fatores de empolamento e de homogeneização devem ser adotados conforme metodologia contida no Manual de Implantação Básica de Rodovia DNIT/IPR-742- 2010 e no Sistema de Custos Referenciais de Obras do DNIT no Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes Volume 10 – Manuais Técnicos – Conteúdo 01 – Terraplenagem.
- j) Em se verificando a existência de solos moles, o projeto de aterro deve apresentar a memória de cálculo contendo a metodologia adotada e os parâmetros adotados que corroborem a solução escolhida, conforme instruído na DNER-PRO 381/98 e na Norma DNIT 108/2009-ES.
- k) Para as disposições de bota-fora, deve-se levar em conta o que as orientações dos normativos DNIT 070-2006-PRO – Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras – Procedimento, DNIT-IPR-726-2006 – Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários: escopos básicos/instruções de serviço, DNIT 108/2009- ES, Manual de Implantação Básica de Rodovia – DNIT-IPR-742-2010.
- l) A identificação dos volumes de material de 1ª, 2ª e 3ª categorias deve ser definida conforme o instruído na Norma DNIT 106/2009-ES e DNIT 104/2009-ES, devendo ser apresentadas as especificações técnicas e metodologias utilizadas pela projetista.
- m) No caso de aterros-barragens, deve ser apresentado um projeto de engenharia específico, conforme instruído na Norma DNIT 108/2009-ES, em consonância com as diretrizes apontadas na bibliografia existente.

2.3.2.4. Referencial Técnico

O Quadro apresenta o referencial técnico específico da disciplina, a ser considerado na elaboração do projeto.

Referencial Técnico de Projeto Terraplenagem

REFERÊNCIA	FONTE
Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes Volume 10 Manuais Técnicos –Conteúdo 01 – Terraplenagem	DNIT-SICRO-2017
IS-209 – Projeto de Terraplenagem IS-206 – Estudos Geotécnicos	DNIT-IPR-726-2006
Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras – Procedimento	DNIT 078/2006-PRO
Manual Básico de Implantação de Rodovia	DNIT-IPR-742-2010
Terraplenagem – Serviços preliminares	DNIT-104-2009-ES
Terraplenagem – Caminhos de serviço	DNIT-105-2009-ES
Terraplenagem – Cortes	DNIT-106-2009-ES
Terraplenagem – Empréstimos	DNIT-107-2009-ES
Terraplenagem – Aterros	DNIT-108-2009-ES
Projeto de aterros sobre solos moles para obras viárias	DNER-PRO 381/98
Projeto Geotécnico	ABNT-NBR-8044-2018

2.3.3. PROJETO DE DRENAGEM E OAC

2.3.3.1. Apresentação da Disciplina

O Projeto de Drenagem objetiva definir e quantificar os dispositivos capazes de captar e conduzir adequadamente as águas superficiais e profundas de modo a preservar a estrutura da via, bem como possibilitar a sua operação durante a incidência de precipitações pluviométricas mais intensas.

2.3.3.2. Entregáveis

A projetista deverá atender aos critérios estabelecidos pelos documentos normativos do DNIT. Esses conteúdos estão listados a seguir.

2.3.3.2.1. Fase de Projeto Básico

- a) Texto contendo a concepção do projeto;
- b) Discriminação de todos os serviços, das distâncias de transporte e das quantidades;

- c) Plantas e desenhos-tipo dos diversos dispositivos de drenagem utilizados;
- d) Planta esquemática da localização das obras de drenagem; e
- e) Desenhos com os projetos-tipo dos dispositivos de drenagem.

2.3.3.2. Fase de Projeto Executivo

- a) Texto contendo a concepção do projeto;
- b) Discriminação de todos os serviços, das distâncias de transporte e das quantidades;
- c) Plantas e desenhos-tipo dos diversos dispositivos de drenagem utilizados;
- d) Planta esquemática da localização das obras de drenagem;
- e) Planilhas e quadros;
- f) Notas de Serviço;
- g) Arquivos digitais das plantas, dos perfis e das seções transversais compatíveis com software de CAD; e.
- h) Justificativa e detalhamento das soluções propostas no projeto.

2.3.3.3. Especificações Técnicas

As especificações dizem respeito tanto ao desenvolvimento dos trabalhos como à forma de apresentação do projeto. Nas duas fases, deverão ser adotados os critérios e procedimentos dos seguintes documentos: Instrução de Serviço IS-210 e Anexo B10 do documento normativo IPR-726- 2006; e as Instruções para acompanhamento e análise IA-10 do documento IPR-739-2010.

2.3.3.3.1. Fase de Projeto Básico

O Projeto de Drenagem, na fase básica, deve conter a definição da concepção do projeto, apresentando os dados e as soluções de drenagem e as Obras de Arte Correntes - OAC constantes do projeto, definindo os tipos de dispositivos a serem utilizados.

O estudo de alternativas de soluções deve considerar as condições de funcionamento e os materiais, os métodos e os equipamentos que serão utilizados. Deve ser apresentada uma conclusão justificando a escolha da solução mais conveniente do ponto de vista técnico e econômico, de acordo com a IS210 e com o IPR 726-DNIT 2006.

O projeto deve conter memorial descritivo e todo o dimensionamento hidráulico dos diversos dispositivos que compõem o Projeto de Drenagem, indicando os métodos e as fórmulas usadas com a memória de cálculo em que constem as normas e especificações adotadas das referidas obras, atendendo aos critérios e procedimentos do documento normativo DNIT/IPR-724-2006.

2.3.3.3.1.1. Obras de Arte Correntes

O dimensionamento dessas estruturas deve estar de acordo com a metodologia utilizada em cada caso – canal, orifício ou outro método –, conforme o item 2 do documento normativo DNIT/IPR- 724-2006.

O coeficiente de rugosidade adotado no dimensionamento das OACs deve estar compatível com o revestimento do bueiro adotado. As tabelas apresentadas no Apêndice B do documento normativo DNIT/IPR-724-2006 estabelecem os intervalos de coeficiente de rugosidade a serem adotados.

A velocidade mínima de escoamento d'água nos bueiros de concreto deve atender a seus limites de sedimentação e erosão, 0,5 m/s e 4,5 m/s.

A resistência estrutural do tipo de bueiro escolhido deve considerar a altura do aterro. A NBR-8890/2020 (Tubos de Concreto Armado de Seção Circular) especifica a classe dos tubos conforme sua resistência estrutural.

Os bueiros de grotta e de greide devem estar com diâmetros mínimos recomendados – 1 m e 0,8 m, respectivamente –, conforme o documento normativo DNIT/IPR-724-2006.

2.3.3.3.1.2. Drenagem Superficial

Pertencem a esse grupo as valetas de proteção de corte e aterro, as sarjetas de corte e aterro, as valetas de canteiro central, as descidas d'água, as saídas d'água, as caixas coletoras, os bueiros de greide, os dissipadores de energia, o escalonamento de taludes, os corta-rios e as drenagens de alívio de muros de arrimo.

Durante a execução do Projeto Básico, deve-se observar os seguintes itens:

- As sarjetas de concreto triangulares devem ter declividade máxima de 25% (vinte e cinco por cento) do lado do acostamento como elemento de segurança da via;
- Nos bordos externos dos ramos das interseções, no caso de curvas horizontais e junto aos passeios, deve estar previsto o meio-fio;
- Deve-se prever sarjetas em todos os segmentos de corte;
- Deve-se prever sarjetas de aterro em locais com altura superior a 3 (três) metros;
- As valetas de pé de aterro devem estar previstas quando o terreno adjacente à rodovia tiver inclinação no sentido do aterro, não comprometendo o corpo estradal;
- Os dissipadores de energia devem estar previstos nos locais em que a velocidade no ponto de deságue se aproxime das condições de erodibilidade do solo local, segundo a Tabela 31 do documento normativo DNIT/IPR-724-2006, página 127;
- As saídas d'água de aterro devem estar previstas nos pontos em que são vencidos os comprimentos críticos do meio-fio e nos pontos baixos dos aterros; e
- Se o solo for coesivo, as descidas d'água em aterro, quanto este já estiver consolidado, não precisarão ser executadas em concreto armado, podendo ser somente em concreto simples. Para os aterros novos ou mesmo em aterros antigos onde o solo não é coesivo, haverá necessidade de executar a descida d'água em concreto armado.

2.3.3.3.1.3. Drenagem de Pavimento

De um modo geral, essa drenagem faz-se necessária, no Brasil, nas regiões onde anualmente se verifica uma altura pluviométrica maior do que 1.500 (mil e quinhentos) milímetros e nas estradas com um VMD de 500 (quinhentos) veículos comerciais.

Essas águas atravessam os revestimentos com uma taxa variando de 33 a 50% nos pavimentos com revestimentos asfálticos e de 50 a 67% nos pavimentos de concreto cimento. Estas podem causar sérios

danos à estrutura do pavimento, inclusive à base e sub-base, se não for adotado dispositivo especial para drená-las.

As infiltrações podem ocorrer para a situação de chuvas de duração de 1 (uma) hora e tempo de recorrência de 1 (um) ano, obtendo-se coeficientes de infiltrações inferiores, à medida que se consiga melhorar as condições de vedação da superfície dos pavimentos.

Os dispositivos usados são a base drenante e os drenos rasos longitudinais, não obstante sejam recomendados, no caso de índices pluviométricos inferiores aos citados, os drenos transversais e os drenos laterais de base.

Camada drenante, drenos rasos longitudinais, drenos laterais de base e drenos transversais são integrantes dessa categoria.

a) Camada drenante

É uma camada de material granular, com granulometria apropriada, a ser utilizada em pavimentos asfálticos ou de concreto de cimento, com a finalidade de drenar as águas infiltradas para fora da pista de rolamento.

Os critérios para dimensionamento estão no item 4.2 do Manual de Drenagem de Rodovias/IPR- 724-2006.

b) Drenos rasos longitudinais

São drenos que recebem as águas drenadas pela camada drenante, aliviadas pelos drenos laterais e transversais que recebem as águas por ele transportadas quando atingida sua capacidade de vazão, conduzindo-as para fora da faixa estradal.

Os critérios para dimensionamento estão no item 4.3 do Manual de Drenagem de Rodovias/IPR- 724-2006.

c) Drenos laterais de base

São drenos que têm a função de recolher as águas que se infiltram na camada de base, sendo usualmente utilizados nas situações em que o material da base dos acostamentos apresenta baixa permeabilidade, encaminhando-as para fora da plataforma.

Os critérios para dimensionamento estão no item 4.4 do Manual de Drenagem de Rodovias/IPR- 724-2006.

d) Drenos transversais

São drenos posicionados transversalmente à pista de rolamento em toda a largura da plataforma, sendo, usualmente, indicada sua localização nos pontos baixos das curvas côncavas ou em outros locais onde for necessário drenar as bases permeáveis.

Os critérios para dimensionamento estão no item 4.5 do Manual de Drenagem de Rodovias/IPR- 724-2006.

e) Drenagem profunda

São integrantes da drenagem profunda os seguintes dispositivos: dreno profundo longitudinal, dreno espinha de peixe, dreno sub-horizontal, colchão drenante, dreno sub superficial de pavimento e dreno de talvegue. Os principais indicadores da necessidade da implantação de um dreno profundo longitudinal no pé do corte são:

- Afundamentos em trilhas de roda (trecho pavimentado);
- Existência de vegetação característica de regiões úmidas, como, por exemplo, samambaia;
- Informações, junto aos usuários, da via de atoleiros no período chuvoso;
- Altura dos cortes;
- Extensão e conformação da encosta de montante; e
- Cursos d'água próximos ao trecho em estudo.

Outras questões importantes a serem observadas no desenvolvimento dos projetos de drenagem profunda são:

- Há sempre a necessidade de manter-se o lençol freático a profundidades de 1,50 a 2,00 metros do subleito da rodovia;
- Na sondagem do subleito, caso se encontre presença de água, é importante realizar 4 (quatro) leituras da altura do NA, conforme especificado na disciplina de Estudo Geotécnico. Essas leituras são importantes, pois, caso haja uma variação brusca significativa da altura do NA entre a 1ª (primeira) leitura e a 4ª (quarta) leitura, somente a implantação do dreno profundo longitudinal não resolverá o problema. Nesses casos, a solução para proteção da estrutura do pavimento deverá ser colchão drenante (camada bloqueadora) juntamente com drenos profundos longitudinais nas laterais que irão trabalhar como coletores das águas do colchão drenante e também como interceptadores das águas provenientes do lençol freático no corte;
- Após ensaios de granulometria por sedimentação apresentados no Estudo Geotécnico, a areia a ser indicada no projeto deverá ter uma faixa granulométrica que tenha permeabilidade suficiente para interceptar e escoar um determinado volume de água, porém não se deve permitir a realização do fenômeno de erosão interna do solo, causada pelo deslocamento da água em material poroso, cujos vazios sejam maiores que as partículas do solo. Vê-se facilmente, portanto, que a granulometria do filtro está estreitamente ligada à do solo a ser drenado;
- O material filtrante deve ser definido segundo estudos de BERTRAN – TERZAGHI, devendo atender às relações de permeabilidade e *piping* e ser isento de impurezas orgânicas e torrões de argila. Como material drenante, poderão ser utilizados produtos resultantes da britagem e classificação de rocha sã, de areias e de pedregulhos naturais ou seixos rolados, desde que isentos de impurezas orgânicas e torrões de argila;
- O dreno profundo sem selo é indicado quando a etapa construtiva do pavimento é realizada imediatamente após a execução do dreno profundo. Caso haja uma descontinuidade nas etapas construtivas, o que é muito comum, recomenda-se a utilização do dreno profundo com selo, pois este, sem o selo, após um longo período, pode expor o

material filtrante e/ou drenante às intempéries e contaminações por solo carregado pela chuva ou até mesmo por poeira;

- A vala do dreno, quando o solo for de predominância siltosa ou arenosa e o material de enchimento for de brita, deverá ser envolvida com manta geotêxtil não tecida, que terá a finalidade de formar um pré-filtro de forma a impedir o carreamento de partículas do solo para dentro do dreno, garantindo a sua eficácia. É indicado nos locais com presença de NA;
- Quando o solo na vala de escavação do dreno profundo longitudinal, no corte, for constituído por solo puramente argiloso, não haverá necessidade da utilização de manta geotêxtil não tecida para trabalhar como pré-filtro;
- O material do selo será constituído de solo predominantemente argiloso.
- As considerações acerca da granulometria do material filtrante deverão atender às necessidades de escoamento e à estabilidade e garantia de funcionamento do dispositivo; e
- Para características construtivas de cada tipo de drenagem profunda, ver item 5 do Manual de Drenagem de Rodovias/IPR-724-2006.

f) Drenagem pluvial urbana

Pertencem a este tipo de drenagem as sarjetas, as bocas de lobo e os poços de visitas.

Nesse contexto, a Contratada deve verificar documento normativo DNIT/IPR-724-2006 e fazer constar, no mínimo, as planilhas de dimensionamento da rede apresentando informações como vazão local, vazão acumulada, tirante, velocidade de escoamento e declividade. Usar como modelo de planilha, o item 6 do referido manual.

2.3.3.3.2. Fase de Projeto Executivo

Os desenhos do Projeto de Drenagem e OAC devem utilizar como referência o desenho do Projeto Geométrico, de acordo com a página 452 do documento normativo DNIT/IPR-739-2010. Nesse contexto, a Contratada deve apresentar todos os itens do Projeto Básico e acrescentar os seguintes itens:

- Todos os dispositivos de drenagem apresentados em planta sobre o Projeto Geométrico, com legendas diferenciadas para cada tipo de dispositivo;
- Bueiros em perfil longitudinal, bem como de rede coletora (se houver). Para o caso dos bueiros, deve-se apresentar também, nos desenhos de projeto, o detalhe do corpo e das bocas devidamente alocadas nas seções transversais;
- Para bueiros de grotas, nos desenhos de projeto e na listagem de materiais e serviços, devem estar constantes os seguintes dados: número da bacia, estaca de localização, dimensão e tipo de bueiro, lado de montante, declividade (i%), esconsidade, carga hidráulica, velocidade, escavação, reaterro e boca/caixa;
- Notas de Serviço com todas as informações necessárias para a execução do empreendimento;

- Dispositivos de drenagem compatíveis com o documento normativo DNIT/IPR-736- 2018 (Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem). Em casos particulares, podem ser utilizados dispositivos de álbuns de órgãos estaduais; e
- Detalhamento dos dispositivos de drenagem, com quadro de consumo de materiais.

O quadro com a listagem de materiais e serviços de drenagem a serem executados deve conter especificações atualizadas e compatíveis com as composições de serviço do Sistema de Custos Referenciais de Obras - SICRO do DNIT, seguindo também o estabelecido nas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT.

2.3.3.3. Infraestrutura Existente

No caso de rodovias já implantadas, os dispositivos de drenagem existentes serão cadastrados e vistoriados, verificando-se o estado de conservação e a sua capacidade de vazão. Havendo necessidade de substituição, a contratada deverá projetar os novos dispositivos, garantindo o adequado escoamento.

Deve-se priorizar o prolongamento dos dispositivos (principalmente bueiros) para o melhor aproveitamento da estrutura já existente, considerando sua capacidade hidráulica e conservação.

Caso exista alguma falha de drenagem que não seja ocasionada por falta de manutenção dos dispositivos de drenagens existentes, o Estudo Hidrológico para OAC deve ser revisto seguindo as mesmas orientações anteriores.

2.3.3.4. Referencial Técnico

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina a ser considerado na elaboração do projeto.

Referencial Técnico de Projeto de Drenagem e OAC

REFERÊNCIA	FONTE
Manual de Drenagem de Rodovias	DNIT/IPR-724-2006
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários. Escopos Básicos/Instruções de Serviços IS-210	DNIT/IPR-726-2006
Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem	DNIT/IPR-736-2013
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Instruções para Acompanhamento e Análise	DNIT/IPR-739-2010
Especificações de Serviços (ES) nº 15 à 30, IS-086 e 087/2006	IS-015 à 030, IS-086 e 087/2006/DNIT
Curso de Drenagem de Rodovias	Marcos Jabôr

2.3.4. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO/RESTAURAÇÃO

2.3.4.1. Apresentação da Disciplina

O Glossário de Termos Técnicos Rodoviários (IPR, 2017) define o pavimento de uma rodovia como uma superestrutura constituída por um sistema de camadas de espessuras finitas, assentes sobre um semiespaço considerado teoricamente como infinito – a infraestrutura (ou o terreno de fundação), a qual é designada de subleito.

O Projeto de Pavimentação compreende os estudos, as justificativas, o desenvolvimento, o dimensionamento e o detalhamento das soluções para construção da estrutura de pavimento da rodovia.

Na fase de projeto básico, a projetista deve apresentar justificativa da escolha do tipo de pavimento proposto, inclusive com um estudo comparativo técnico-econômico entre as possíveis soluções aplicáveis. A definição do tipo de pavimento a ser adotada se dará mediante concordância do DNIT, tendo como base o estudo elaborado pela projetista.

A projetista poderá realizar entrega preliminar contendo o estudo técnico-econômico das possíveis soluções, de forma a obter a concordância do DNIT e possibilitar o prosseguimento do desenvolvimento do projeto.

2.3.4.2. Entregáveis

O conteúdo do Projeto de Pavimentação deverá atender aos escopos dos documentos normativos aplicáveis do DNIT (manuais, normas, instruções e especificações de serviço), bem como apresentar os itens a seguir:

Pavimentos flexíveis e semirrígidos

a) Pavimentos flexíveis e semirrígidos

2.3.4.2.1. Fase de Projeto Básico

- Texto contendo a concepção do projeto e justificativa das soluções adotadas;
- Estudos técnicos e econômicos das possíveis alternativas de soluções de pavimentação;
- Dimensionamento do pavimento através de Métodos Mecanísticos - Empíricos com a utilização de Software especializado e com a realização de ensaios específicos dos materiais a serem utilizados nas camadas da respectiva estrutura.
- Especificações particulares e complementares;
- Desenhos das seções transversais-tipo, em corte e aterro;
- Croqui de cada ocorrência de materiais com amarração dos furos preliminares de sondagem, indicando a localização no trecho, com amarração precisa em relação ao eixo da rodovia, e, ainda, informações do proprietário, estudo estatístico, curvas e faixas granulométricas para base;
- Linear de ocorrências de materiais de pavimentação; e
- Memória de cálculo dos quantitativos, distâncias de transportes dos materiais utilizados e o quadro de consumo dos materiais.

2.3.4.2.2. Fase de Projeto Executivo

- Texto contendo o detalhamento das soluções de projeto, bem como as justificativas das soluções adotadas, devendo ser apresentadas as alternativas de espessura do pavimento adotadas e as respectivas características relacionadas à tração na flexão que irão definir a solução mais viável;
- Estudos técnicos e econômicos das possíveis alternativas de soluções de pavimentação analisadas;
- Memória de cálculo dos quantitativos e distâncias de transportes dos serviços, materiais de pavimentação e quadro de consumo de materiais;
- Gráfico de distribuição dos materiais e das espessuras das camadas, conforme modelo recomendado pelo DNIT;
- Desenhos da seção transversal-tipo, em corte e em aterro, das pistas de rolamento, dos acostamentos, dos acessos e das áreas de instalações para operação da rodovia;
- Desenho apresentando as seções transversais tipo em tangente e em curva e a sua variação longitudinal ao longo do trecho;
- Planta detalhada de cada ocorrência, com curvas de nível de 1 (um) m a 1 (um) m, indicando a localização no trecho, com amarração precisa em relação ao eixo da rodovia, através de, no mínimo, dois marcos e posições dos furos de sondagens com a profundidade utilizável assinalada ao lado de cada furo, a área de exploração, o resumo estatístico das características do material, das faixas granulométricas e das informações do proprietário;
- Linear de Ocorrência de Materiais de Pavimentação;
- Demais desenhos que elucidem o projeto; e
- Memória de cálculo do dimensionamento do pavimento.

b) Pavimentos rígidos

2.3.4.2.3. Fase de Projeto Básico

- Texto contendo a concepção do projeto e justificativa das soluções adotadas;
- Estudos técnicos e econômicos das possíveis alternativas de soluções de pavimentação;
- Dimensionamento do pavimento;
- Especificações particulares e complementares;
- Desenhos das seções transversais-tipo, em corte e aterro;
- Croqui de cada ocorrência de materiais com amarração dos furos preliminares de sondagem, indicando a localização no trecho, com amarração precisa em relação ao eixo da rodovia;

- Linear de ocorrências de materiais de pavimentação; e
- Memória de cálculo dos quantitativos e das distâncias de transportes dos materiais utilizados.

2.3.4.2.4. Fase de Projeto Executivo

- Texto contendo o detalhamento das soluções de projeto e as justificativas das soluções adotadas, devendo ser apresentadas as alternativas de espessura do pavimento adotadas e as respectivas resistências à tração na flexão que irão definir a solução mais viável técnica e economicamente;
- Projeto e detalhamento das juntas do pavimento e do acostamento, incluindo as juntas de transição com pavimentos asfálticos;
- Paginação das placas do pavimento de concreto sobre o Projeto Geométrico;
- Memória de cálculo dos quantitativos e das distâncias de transportes dos serviços e materiais de pavimentação;
- Gráfico de distribuição dos materiais e das espessuras das camadas, conforme modelo recomendado pelo DNIT;
- Desenhos da seção transversal-tipo, em corte e em aterro, das pistas de rolamento, dos acostamentos, dos acessos e das áreas de instalações para operação da rodovia;
- Demais desenhos que elucidem o projeto, em que se pode citar o detalhamento das juntas e a descrição do material selante e de enchimento das juntas; e
- Memória de cálculo do dimensionamento do pavimento.

2.3.4.3. Especificações Técnicas

As especificações técnicas do Projeto de Pavimentação são as mesmas para a fase básica e para a fase executiva e dizem respeito tanto ao desenvolvimento dos trabalhos como à forma de apresentação do projeto.

2.3.4.3.1. Concepção do Projeto

A projetista deve apresentar justificativa da escolha do tipo de pavimento proposto, inclusive com um comparativo técnico-econômico entre as possíveis soluções aplicáveis.

A projetista deve justificar a opção por jazidas produzidas ou comerciais para os materiais a serem utilizados na pavimentação (jazida, areal e pedreira). As alternativas porventura existentes deverão ser objeto de estudos comparativos.

O volume utilizável (pesquisado) das ocorrências de materiais, principalmente das jazidas de materiais granulares, deverá ser suficiente para suprir o volume previsto de todos os serviços de pavimentação.

A projetista deve verificar, junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM e ao Sistema de Informações Geográficas da Mineração - SIGMINE, a situação das ocorrências de materiais indicados. O projeto deverá incluir os documentos referentes à condição de exploração, além das licenças ambientais, se existentes.

No caso de indicação de utilização de ocorrências comerciais ou ocorrências com elevadas distâncias de transportes, deverá ser apresentado atestado da Superintendência Regional do DNIT ou da fiscalização de campo do Contrato.

2.3.4.3.2. Dimensionamento do Pavimento Rígido

O Projeto de Pavimentação deverá considerar os seguintes métodos relacionados:

- Método da Associação de Cimento Portland (PCA) dos EUA na versão de 1984 (Manual de Pavimentos Rígidos).
- Além do dimensionamento do pavimento, deve ser entregue o Projeto Geométrico de juntas com a indicação das dimensões superficiais das placas de concreto, o tipo, a geometria e a locação das juntas, o tipo de aço, a bitola, o comprimento e o espaçamento de barras de transferência de carga e de ligação entre faixas de placas, o reservatório selante das juntas e outros aspectos particulares do projeto.
- Nos projetos de pavimentos rígidos, deve ser apresentado o Coeficiente de Recalque (k), também conhecido por Módulo de Reação ou Módulo de Westergaard, parâmetro relativo ao suporte do subleito.
- No Projeto de Sub-base, os materiais devem atender aos requisitos, devendo-se especificar as condições de aderência no caso de sub-bases granulares e as de sub-bases estabilizadas com cimento.
- No projeto do pavimento, deve ser apresentada descrição clara e objetiva das providências a serem tomadas, de modo a evitar a ocorrência do fenômeno de bombeamento de finos e controle de subleitos expansivos.
- Em se tratando de solução do tipo sobre-laje sobre estrutura de concreto, devem ser observadas as diretrizes apresentadas na Norma DNER-ES AO.36/96 – Sobre-laje (pavimento de concreto) em tabuleiro de Obras de Arte.
- Em se tratando de pavimento *whitetopping* como reforço para reabilitação de pavimentos asfálticos, o dimensionamento pode ser realizado pelo método da PCA, versão 1984, como pelo método da PCA, versão 1966.
- No dimensionamento é válido considerar o conceito de confiabilidade estatística;
- Para o dimensionamento dos acostamentos, deve-se seguir o recomendado no item 4.8 da Publicação IPR-714, de 2005, Manual de Pavimentos Rígidos.
- Ensaios de laboratório para determinação dos parâmetros dos materiais utilizados nas análises mecânicas.

Os parâmetros de resistência dos materiais componentes da estrutura do pavimento (revestimento, base, sub-base, reforço do subleito e subleito) considerados nas análises mecânicas deverão ser determinados mediante a realização de ensaios de laboratório, conforme descrito a seguir:

- a) Solos do subleito

Os valores de módulo de resiliência dos solos do subleito deverão ser obtidos a partir de ensaios de laboratório realizados em conformidade com a Norma DNIT 134/2018-ME: Pavimentação – Solos – Determinação do módulo de resiliência.

Os ensaios de módulo de resiliência para o subleito deverão ser realizados em pelo menos 9 (nove) amostras representativas para cada segmento homogêneo identificado a partir das sondagens e dos ensaios geotécnicos realizados.

- b) Jazidas de materiais granulares e misturas empregadas nas camadas de reforço do subleito, da sub-base e da base

Os valores de módulo de resiliência desses materiais deverão ser obtidos a partir de ensaios de laboratório realizados em conformidade com a Norma DNIT 134/2018-ME: Pavimentação – Solos – Determinação do módulo de resiliência.

Os ensaios de módulo de resiliência para esses materiais deverão ser realizados em pelo menos 9 (nove) amostras para cada ocorrência (jazida) ou tipo de mistura indicada em projeto para emprego nas obras.

No caso de indicação de misturas de sub-bases e/ou bases cimentadas, também deverão ser apresentados resultados de ensaios de resistência à compressão simples e à tração, com número mínimo de 9 (nove) amostras representativas por tipo de mistura, observando-se as orientações contidas nas especificações de serviços pertinentes às misturas ensaiadas.

Os ensaios de módulo de resiliência das misturas de sub-base e/ou bases cimentadas deverão ser realizadas conforme a Norma DNIT 181/2018-ME.

2.3.4.3.3. Dimensionamento do Pavimento Flexível e Semirrígido

Para o dimensionamento das soluções de pavimentos asfálticos flexíveis e/ou semirrígidos (estrutura do pavimento), a Contratada deverá, preliminarmente, apresentar estudo de soluções de pavimentação considerando três cenários de período de projeto (vida útil): 10 (dez), 15 (quinze) e 20 (vinte) anos. Deverão ser apresentados os custos referentes a cada estrutura de pavimento, bem como os percentuais relativos ao custo global do empreendimento (incluindo custos do projeto, obra, desapropriação, supervisão e gerenciamento). Com base nesse estudo, o DNIT decidirá pelo período de projeto a ser considerado para o dimensionamento final da estrutura do pavimento.

O dimensionamento do Projeto de Pavimentação deverá considerar os seguintes métodos relacionados: Método da Resistência – DNIT/IPR-6671981 e DNIT/IPR-719-2006 (Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis e Manual de Pavimentação, respectivamente); Métodos e Modelos Mecanísticos.

Preliminarmente, o dimensionamento do pavimento deverá ser realizado considerando-se o Método de Pavimentos Flexíveis do DNIT. Como passo seguinte, a estrutura obtida deverá ser verificada mediante análise mecanística, realizando-se os ajustes que se mostrarem necessários.

No tocante à análise mecanística da estrutura de pavimento, deverão ser apresentados:

- Comparativos dos métodos de dimensionamento utilizados, com a justificativa técnica da opção adotada;
- Nome e características principais do software utilizado para dimensionamento do pavimento;

- Parâmetros de entrada (cargas, pressão dos pneus etc.) e modelo estrutural utilizados para o dimensionamento;
- Relatórios gerados a partir dos cálculos realizados com o software utilizado, de modo a permitir a conferência dos resultados;
- Descrição clara e objetiva dos modelos de verificação de desempenho adotados, se possível, com os critérios de ruptura considerados;
- A memória justificativa deverá conter a indicação dos parâmetros de projeto e o detalhamento do dimensionamento do pavimento;
- O Projeto de Pavimentação deverá apresentar as deflexões admissíveis por camada do pavimento, a fim de subsidiar o controle de recebimento dos serviços durante a execução da obra;
- Para determinação dos valores das deflexões admissíveis por camada, deverão ser empregadas simulações mecânicas com parâmetros de resistência dos materiais componentes da estrutura do pavimento obtidos por meio de ensaios. Deverá ser apresentada no projeto a memória de cálculo e os relatórios de resultados gerados pelo software utilizado nas simulações;
- Destaca-se que, no caso da adoção de revestimentos não convencionais, devem ser seguidas as orientações dos normativos vigentes, e, além disso, deve ser apresentada a justificativa da escolha.

2.3.4.4. Restauração – Pavimentos Flexíveis e Semirrígidos

2.3.4.4.1. Fase de Projeto Básico

Texto descritivo contendo os dados sobre o histórico do pavimento existente, tais como: data de abertura do pavimento ao tráfego (idade); levantamento histórico cadastral, onde se incluem intervenções de conservação, manutenção e reabilitação realizadas em cada trecho; seção transversal do pavimento, com indicação do tipo e espessura das camadas projetadas e existentes e a natureza do subleito; tráfego existente na época do projeto (número N); taxa de crescimento do tráfego (evolução do número N); tráfego já suportado pelo pavimento; estudos e análises realizados na área de gerência de pavimentos.

Apresentação de um projeto de restauração, onde serão apresentadas no mínimo três soluções alternativas, desenvolvidas conforme os métodos aprovados pelo DNIT, devendo ser apresentada justificativa por parte da projetista ao selecionar uma solução em detrimento das demais.

Apresentação de estudo econômico com o objetivo de escolher a alternativa considerada mais viável, considerando o ciclo de vida das intervenções projetadas e as atividades de manutenção previstas.

Desenhos das seções transversais-tipo, em corte e em aterro.

Planta esquemática das ocorrências de materiais para pavimentação.

2.3.4.4.2. Fase de Projeto Executivo

Relatório do projeto contendo a descrição do projeto, quadro de quantidades, contendo código, discriminação de todos os serviços, distâncias de transporte, unidade e quantidade.

Memória justificativa contendo o detalhamento da(s) alternativa(s) aprovada(s) na fase de Projeto Básico.

Análise e complementações, se necessárias, das informações apresentadas na fase de Projeto Básico. Desenhos das seções transversais-tipo, em corte e em aterro.

Desenho com a representação longitudinal das camadas do pavimento, indicando tipos de materiais e espessuras existentes, bem como as soluções de restauração indicadas.

Planta esquemática das ocorrências de materiais para pavimentação;

Apresentação de um plano de Previsão de Correções devendo ser apresentados os quantitativos para os serviços, “tapa-buracos”, de remendos superficiais/profundos, e outros serviços necessários para o início das obras de reabilitação.

Desenhos e notas de serviço, contendo o detalhamento dos serviços necessários ao encaixe entre o pavimento novo e o pavimento existente e à conformação do greide projetado.

2.3.4.4.3. Especificações Técnicas – Restauração de Pavimentos Flexíveis ou Semirrígidos

Deve ser realizada a avaliação do pavimento e o diagnóstico da situação existente, contendo condição do pavimento da pista de rolamento, condição do acostamento, dados de projeto original do pavimento, propriedades dos materiais e do solo, volumes e cargas de tráfego, condições climáticas, condições de drenagem, fatores geométricos, aspectos de segurança e acidentes e dados históricos de conservação. Para tanto devem ser considerados os seguintes aspectos:

- Processamento e análise dos dados;
- Divisão do trecho em estudo agrupados em segmentos de comportamento estrutural e funcional homogêneos;
- Avaliação estrutural do pavimento, calculados os diversos parâmetros de projeto para cada segmento homogêneo;
- Condições de drenagem subterrânea do pavimento existente;
- Os parâmetros de projeto, para cada segmento homogêneo, praticados atualmente nos diversos métodos adotados pelo DNIT, devem incluir os indicados no item 3.1.3 da IS-212;
- Todos os parâmetros mencionados no item 3.1.3 da IS-212, deverão ser lançados em um gráfico representando o estaqueamento do trecho. Todos os segmentos homogêneos devem ser lançados identificando para cada um os valores de Dc (deflexões características) IRI e IGG;
- Os métodos de dimensionamento de pavimentos do DNER e o modelo HDM-4 utilizam deflexões características Benkelman. No caso de emprego do (FWD) ou de outro tipo de deflectômetro, as deflexões características obtidas deverão ser convertidas em deflexões características Benkelman.

a) Avaliação Estrutural

O projeto de restauração do pavimento deverá utilizar os métodos aprovados pelo DNIT, cabendo ao projetista justificar o uso do método escolhido. No caso de emprego de outros

métodos, a projetista deverá justificar os motivos de sua escolha e da não utilização dos métodos aprovados.

A projetista deve propor, no mínimo, três soluções alternativas acompanhadas dos respectivos custos, para serem analisadas pelos setores competentes, objetivando a seleção da alternativa mais equilibrada técnico economicamente.

Devem ser apresentados quadros contendo todos os parâmetros do trecho, tais como: deflexão, quociente de irregularidade, percentual de trincamento, percentual de desgaste, flechas nas trilhas de roda e defeitos no pavimento de acordo com o procedimento DNIT-006/2003-PRO. E ainda, estrutura do pavimento segundo o estaqueamento e quilometragem do trecho, demonstrando a divisão em segmentos homogêneos e as soluções correspondentes.

Deve também ser apresentado os resultados e alternativas de projeto do pavimento, incluindo acostamentos correspondentes, indicando materiais, métodos de execução e quantitativos, para avaliação técnico-econômica das alternativas propostas.

O gráfico linear de pavimentação para a pista e acostamento, deve conter as fontes e as ocorrências de materiais, tais como, pedreiras, cascalheiras, areias, usinas e travessias urbanas, estabelecendo o estaqueamento e as quilometragens coincidentes com aquelas demarcadas no campo.

Toda vez que for conveniente em algum segmento da rodovia a reconstrução do pavimento existente, o projeto deve ser desenvolvido conforme a IS-211: Projeto de pavimentação (pavimento flexível).

No caso de a solução adotada incluir fresagem deve-se seguir as orientações da norma DNIT 159/2011 ES e na Nota Técnica nº 34/2011 da Coordenação de Projetos de Infraestrutura, ou outro documento que a substitua.

2.3.4.5. Especificação Gerais de Conteúdo

Os parâmetros de projeto deverão atender aos seguintes itens:

- Os números N utilizados deverão ser iguais aos obtidos nos Estudos de Tráfego para os diferentes cenários de período de projetos analisados.
- No caso de trechos com predominância de cortes ou greide colado, o Índice de Suporte Califórnia - ISC do subleito deverá ser obtido por meio da avaliação estatística realizada para o subleito. Para trechos com predominância de aterros superiores a 60 cm, deverão ser adotados os valores de ISC dos materiais usados para efetuar a terraplenagem.
- Deverão ser indicadas as especificações de serviços referentes ao tipo de material utilizado como solução para as camadas de reforço do subleito (se necessário), da sub-base, da base e do revestimento.
- O degrau máximo entre a pista e o acostamento deverá ser de 5,0 cm.
- Se forem previstos limpa-rodas ou desvios de tráfego, a solução aplicada deverá ser claramente informada e detalhada.

- Os quantitativos referentes ao projeto de pavimentação deverão ser apresentados separadamente para os seguintes elementos: pista, acostamento, terceira faixa, interseção, via marginal, baias, limpa-rodas e Obras de Arte Especiais - OAE.

2.3.4.6. Referencial Técnico

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina a ser considerado na elaboração do projeto.

Referencial Técnico de Projeto de Pavimentação

REFERÊNCIA	FONTE
Determinação do módulo de resiliência - Pavimentação - Solos	DNIT 134/2018-ME
Determinação do módulo de resiliência - Pavimentação asfáltica - Misturas asfálticas	DNIT 135/2018-ME
Manual de pavimentos rígidos	DNIT/IPR-714, 2005
Manual de Pavimentação	DNIT/IPR-719, 2006
Manual de Restauração de Pavimentos Asfálticos	DNIT IPR-709
Instrução de Projeto – Pavimentação	DER-SP-IP-DE-P00/001, 2006
Pavimento – Determinação das Deflexões pela Viga Benkelman	DNER-ME-024-1994
Avaliação Estrutural dos Pavimentos Flexíveis	DNER-PRO-11-1979
Instrução de Serviço nº 211 (Projeto de Pavimentação – Pavimentos Flexíveis) e 212 (Restauração de pavimentos asfálticos)	DNIT-IPR-726, 2006 - IS-211, IS - 212
Peças de Concreto para Pavimentação – Especificação e Métodos de Ensaio	ABNT NBR 9781, 2013
Nota Técnica nº 34/2011	Coordenação de Projetos de Infraestrutura Terrestre/CGDESP

2.3.5. PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

2.3.5.1. Apresentação da Disciplina

As Obras de Arte Especiais Rodoviárias são estruturas que têm por objetivo a transposição de obstáculos que cruzam a rodovia, como rios, estradas e ferrovias. Essas estruturas podem ter grande variação, não se enquadrando, portanto, em um projeto-tipo.

Na fase básica, considerando-se os elementos topográficos, hidrológicos, geotécnicos e o projeto da rodovia levantados na fase preliminar, são desenvolvidas as alternativas para as OAE das soluções mais viáveis, tendo-se em vista aspectos técnicos, econômicos e administrativos.

Na fase executiva, os projetos devem reunir todos os elementos necessários à caracterização da obra, a partir da solução estrutural que melhor atenda aos critérios técnicos, econômicos e administrativos. Além disso, o projeto deve considerar os requisitos operacionais da rodovia.

2.3.5.2. Entregáveis

Para a apresentação do Projeto de Obras de Arte Especiais, a projetista deverá atender aos critérios estabelecidos pela IS-214 do documento normativo DNIT/IPR-726-2006.

2.3.5.2.1. Fase de Projeto Básico

a) Estudos de Alternativas para Obras de Arte Especiais

- Memorial descritivo das soluções estruturais propostas e justificativa da alternativa escolhida, incluindo os critérios de concepção das estruturas;
- Memória de cálculo estrutural: pré-dimensionamento das estruturas;
- Desenhos e plantas da concepção da obra;
- Estimativa dos custos das alternativas propostas para a transposição, observados os principais itens especificados na disciplina Orçamento. Para atendimento ao item 9.1 do Acórdão 961/2019-TCU-Plenário, os Estudos de Alternativas devem contemplar mais de uma solução de fundação;
- Relatório de vistoria (apenas para as intervenções que geram ampliação de capacidade).

2.3.5.2.2. Fase de Projeto Executivo

- Memorial descritivo e justificativo da estrutura, incluindo a descrição das conclusões dos estudos da fase preliminar que condicionam o Projeto das OAEs e a apresentação da solução estrutural selecionada no Estudo de Alternativas para Obras de Arte Especiais.
- Memória de cálculo estrutural.
- Desenhos, plantas e seções transversais e típicas, detalhamento da infra, meso e superestrutura, inclusive cimbramento, formas, armação, elementos geométricos, elementos de segurança e drenagem.

2.3.5.3. Especificações Técnicas

Devem ser atendidas as especificações técnicas conforme descrito a seguir. Devem ser atendidas as especificações técnicas conforme descrito a seguir. Essas especificações dizem respeito tanto ao desenvolvimento dos trabalhos como à forma de apresentação do projeto.

2.3.5.3.1. Fase de Projeto Básico

A Fase de Projeto Básico consiste, sumariamente, na consolidação da definição da solução estrutural mais indicada para as OAEs. O escopo correspondente à etapa de projeto é apresentado a seguir.

a) Concepção da OAE

Devem ser apresentadas, resumidamente, as alternativas consideradas e a justificativa da estrutura

adotada.

b) Memória de Cálculo Estrutural

Memória de cálculo estrutural da solução adotada definindo as principais seções e elementos de relevância na estrutura, constando as verificações de resistência e quantidade aproximada de armadura, observando:

- Adoção de Classe de Agressividade Ambiental (CAA) mínima de II (ABNT/NBR-6118/2023), considerando as rodovias federais um ambiente com agressividade compatível com o urbano, mesmo que a obra esteja localizada em zona rural;
- Utilização de cargas móveis nos cálculos de acordo com a NBR-7188/2024;
- Definição dos principais elementos estruturais a serem dimensionados preliminarmente, indicando suas dimensões e a compatibilidade com as estruturas adjacentes;
- Apresentação de soluções para as fundações compatíveis com os Estudos Geotécnicos realizados. Nesse sentido, os boletins de sondagem devem ser incorporados na memória de cálculo, a fim de justificar e comprovar a adequabilidade da fundação indicada no projeto;
- Indicação dos principais carregamentos considerados na estrutura – peso próprio, carga móvel, carga acidental, etc.;
- Verificação da resistência das peças estruturais mais representativas, conforme preconizado nos normativos pertinentes. Devem-se apresentar, inclusive, os parâmetros de entrada nos softwares que venham a ser utilizados, assim como os resultados obtidos, por meio de diagramas, de tabelas, de relatórios, entre outros;
- Apresentação das estimativas das taxas de armação para cada um dos elementos estruturais;
- Inclusão dos quantitativos dos materiais (estimados) e dos custos de cada uma das alternativas, observados os principais itens contidos na disciplina de Orçamento.

c) Desenhos

Os desenhos da fase básica devem estar em conformidade com as normas vigentes e atender aos demais itens desse bloco. No sentido de atender aos normativos citados, salientam-se as seguintes orientações quando da elaboração destes:

- Visando a garantir a legibilidade dos desenhos e a qualidade de apresentação, devem ser utilizadas fontes, escalas, espessuras das linhas e hachuras que facilitem a análise dos desenhos;
- Deve ser apresentada a planta de locação das OAEs contendo o estaqueamento da

via, as características do obstáculo a ser transposto (curso d'água, rodovia ou ferrovia), as curvas de nível, a localização dos furos de sondagem realizados e, ainda, a vista superior da própria estrutura, indicando suas dimensões principais;

- Todas as informações carecem de ser georreferenciadas e, nesse sentido, deverão ser indicadas as coordenadas dos pontos notáveis da estrutura;
- A geometria das pistas inferiores deve ser representada em planta e em perfil, de modo a demonstrar-se que a concepção estrutural está de acordo com os gabaritos horizontais e verticais rodoviários mínimos estabelecidos nos normativos pertinentes. Cursos d'água também devem ser devidamente representados.
- A alternativa escolhida deve ser apresentada em planta e em perfil, contendo formas, cortes e seções transversais e detalhes dos principais elementos estruturais de cada solução estudada;
- Na seção longitudinal das alternativas, deve ser apresentado o perfil geológico-geotécnico compatível com os Estudos Geotécnicos, conforme Manual de Projeto de Obras de Arte Especiais do DNIT;
- Salienta-se que as notas dos desenhos devem apresentar, de forma a caracterizar as alternativas propostas, as especificações técnicas pertinentes, as quais devem ser relativas aos materiais e aos métodos de execução dos serviços mais técnico e economicamente representativos de cada solução estrutural estudada, além do que preconiza a NBR-12655/2022.
- Conforme Decreto nº 10.306, de 02 de abril de 2020, a contratada poderá utilizar a Modelagem da Informação ou Building Information Modelling - BIM na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia, especialmente para a disciplina de OAE.

2.3.5.3.2. Fase de Projeto Executivo

O Projeto Executivo consiste no detalhamento da alternativa indicada como mais adequada técnica, econômica e arquitetonicamente, devidamente aprovada no Estudo de Alternativas para Obras de Arte Especiais apreciado pelo DNIT.

Observa-se que a memória de cálculo e os desenhos apresentados na Fase de Projeto Executivo devem estar compatíveis com aqueles aprovados na Fase de Projeto Básico e, ainda, de acordo com as recomendações indicadas nos itens a seguir.

a) Memorial Descritivo e Justificativo da Estrutura

O memorial descritivo e justificativo das soluções estruturais propostas deve:

- Conter a descrição das conclusões dos estudos da fase preliminar que condicionaram o Projeto das OAEs e a apresentação das justificativas para a escolha da solução estrutural indicada no Estudo de Alternativas para Obras de Arte Especiais.

- Informar os parâmetros adotados na concepção estrutural da ponte ou do viaduto, respeitadas as orientações indicadas no item “Concepção da OAE” da Fase de Projeto Básico.
- Apresentar a descrição detalhada da estrutura, incluindo os croquis ilustrativos das seções transversais e longitudinais, os esquemas estruturais – especialmente na região dos apoios –, os materiais a serem utilizados e os métodos construtivos.
- Abordar as principais características no ambiente de inserção da passarela, no sentido de justificar a concepção proposta. É fundamental que sejam representadas, também, informações georreferenciadas da localização da OAE.
- Apresentar plano de execução das obras.

b) Memória de Cálculo Estrutural

A fim de atender aos normativos pertinentes e apresentar o dimensionamento de todos os elementos estruturais da concepção indicada na Fase de Projeto Básico (alternativa escolhida), deverão ser observadas as diretrizes listadas a seguir:

- Adoção de Classe de Agressividade Ambiental (CAA) mínima de II (ABNT/NBR-6118/2023), considerando as rodovias federais um ambiente com agressividade compatível com o urbano, mesmo que a obra esteja localizada em zona rural, conforme indicado na Fase de Projeto Básico;
- Para o dimensionamento das cargas móveis, devem ser adotadas as premissas da NBR-7188/2024;
- Deve ser apresentada a descrição da obra, incluindo croquis com as principais dimensões dos elementos estruturais (vão, apoios etc.) e os esquemas estruturais que balizaram os cálculos desenvolvidos para o dimensionamento da OAE, inclusive as vinculações nos apoios e a distribuição dos carregamentos na estrutura;
- Devem ser indicados todos os carregamentos considerados na estrutura – peso próprio, carga móvel, carga accidental, etc.;

Em conformidade com o instruído no Manual de Projeto de Obras de Arte Especiais, carecem de ser inclusos, na memória de cálculo estrutural:

- “Todos os cálculos necessários à determinação das solicitações e verificações dos estados limites devem ser apresentados em sequência lógica e com um desenvolvimento tal que facilmente possam ser entendidos, interpretados e verificados.”
- No caso dos cálculos realizados por software, deve estar apresentada a descrição deste, especialmente para aqueles não consolidados no meio técnico, indicando as premissas teóricas que fundamentam seu funcionamento;

- A Contratada deve apresentar, inclusive, os parâmetros de entrada inseridos nos softwares que venham a ser utilizados, assim como os resultados obtidos, por meio de diagramas, de tabelas, de relatórios, entre outros;
- Além da verificação da resistência dos elementos estruturais às solicitações impostas à estrutura e dos estados limites correspondentes, carecem de ser indicadas as áreas de aço suficientes para o atendimento de tais verificações;
- Faz-se necessária a apresentação, inclusive, do dimensionamento dos consoles para trocas de aparelhos de apoio, incluindo a verificação dos esforços provenientes do soerguimento da estrutura;
- Também é indispensável a apresentação do dimensionamento das cortinas e alas dos encontros da OAE;
- O dimensionamento das barreiras de proteção de concreto deve estar em conformidade com a ABNT/NBR-14885/2016;
- Nos elementos pré-moldados devem ser dimensionados de forma a resistir aos esforços impostos quando do içamento das peças na obra;
- Nos elementos em concreto armado, sobretudo, deve ser apresentado o arranjo da armação, que deve ser compatível com aquele indicado nos desenhos e nas tabelas-resumo dos quantitativos de aço;
- A projetista deve atentar-se ao cálculo dos coeficientes CIV, CIA e CNF, conforme orienta a NBR-7188/2024;
- As soluções para as fundações devem ser compatíveis com os Estudos Geotécnicos realizados. Nesse sentido, os boletins de sondagem devem ser incorporados na memória de cálculo, a fim de justificar-se e comprovar-se a adequabilidade da fundação indicada no projeto.

c) Desenhos

Os desenhos da fase executiva devem estar em conformidade com as normas vigentes e, também, atender aos demais itens desse bloco.

Visando a garantir a legibilidade dos desenhos e a qualidade de apresentação, devem ser utilizadas fontes, escalas, espessuras das linhas e hachuras que facilitem a análise dos desenhos.

Deve ser apresentada a planta de locação das OAEs contendo o estaqueamento da via, as características do obstáculo a ser transposto (curso d'água, rodovia ou ferrovia), as curvas de nível, a localização dos furos de sondagem realizados e, ainda, a vista superior da própria estrutura, indicando suas dimensões principais.

Todas as informações carecem de ser georreferenciadas e, nesse sentido, deverão ser indicadas as coordenadas dos pontos notáveis da estrutura.

A geometria das pistas inferiores deve ser representada em planta e em perfil, de modo a demonstrar-se que a concepção estrutural está de acordo com os gabaritos horizontais e verticais rodoviários mínimos estabelecidos nos normativos pertinentes. Cursos d'água também devem ser devidamente representados.

A projetista deve apresentar uma seção longitudinal da OAE com o perfil geológico- geotécnico compatível com os estudos geotécnicos, conforme Manual de Projeto de Obras de Arte Especiais do DNIT.

Devem ser apresentadas vistas, seções e cortes, em planta e em perfil, suficientes para a caracterização de todos os elementos estruturais da infra, meso e superestrutura da OAE, incluindo formas, cimbramentos, armação, declividades longitudinais e transversais. Alguns elementos carecem de detalhes específicos, a saber:

- Sistema de drenagem do tabuleiro (ralos, drenos, pingadeiras e do deságue no sistema de águas pluviais pertinente);
- Aparelhos de apoio. Inclusive, deve ser devidamente indicado o local para a colocação de elemento para o soerguimento da estrutura, quando da troca dos aparelhos de apoio;
- Juntas;
- Guarda-corpos; entre outros.

Os desenhos devem apresentar:

- Notas explicativas dos métodos executivos e das etapas construtivas dos serviços a serem realizados (desforma, aplicação da protensão, manuseio de pré-moldados, detalhes da execução dos aterros de acesso etc.);
- Especificações técnicas dos materiais de acordo com o tipo de estrutura – concreto armado, metálica ou mista: fck, fcd para as etapas construtivas, consumo mínimo de cimento, módulo de elasticidade, relação água cimento, cobrimentos, especificações de soldas etc.;
- Tabela-resumo de aço – armação ou perfis metálicos.
- Elementos de sinalização para Obra de Arte Especial, tais como placa com a identificação da obra, pinturas, elementos refletores, dispositivos de proteção e outros, devem estar apresentados no Projeto Executivo. Esses elementos devem ser detalhados no Projeto de Sinalização e nas Obras Complementares, quando pertinente.

2.3.5.4. Referencial Técnico

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina a ser considerado na elaboração do projeto.

Referencial Técnico do Projeto de Obras de Arte Especiais

REFERÊNCIA	FONTE
Projeto de Estruturas de Concreto	ABNT/NBR-6118/2023
Projeto e Execução de Fundações	ABNT/NBR-6122/2022
Projetos de Pontes de Concreto Armado e de Concreto Protendido	ABNT/NBR-7187/2021
Carga Móvel Rodoviária e de Pedestres em Pontes, Viadutos, Passarelas e Outras Estruturas	ABNT/NBR-7188/2024
Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios	ABNT/NBR-8800/2008
Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos	ABNT/NBR-9050/2020
Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-Moldado	ABNT/NBR-9062/2017
Concreto de Cimento Portland	ABNT/NBR-12655/2022
Segurança no Tráfego – Barreiras de Concreto	ABNT/NBR-14885/2016
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos/Instruções de Serviço	DNIT/IPR-726-2006
Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas	DNIT/IPR-740-2010
Instrução Normativa N°.15/DNIT-SEDE, de 01/06/21	IN-15/DNIT-2021
Elaboração de Desenhos para Apresentação de Projetos e para Documentos Técnicos em Geral – Padronização	DNIT-125/2010-PAD

2.3.6. PROJETO DE CONTENÇÕES

As especificações técnicas apresentadas a seguir deverão ser consideradas no caso de necessidade de projetos de contenções.

2.3.6.1. Apresentação da Disciplina

Na fase básica, considerando-se os elementos topográficos, hidrológicos, geotécnicos e o projeto da rodovia levantados na fase preliminar, são desenvolvidas as alternativas para as Obras de Contenção das soluções mais viáveis, tendo-se em vista aspectos técnicos, econômicos e administrativos.

Na fase executiva, os projetos devem reunir todos os elementos necessários à caracterização da obra, a partir da solução estrutural que melhor atenda aos critérios técnicos, econômicos e administrativos. Além disso, o projeto deve considerar os requisitos operacionais da rodovia.

2.3.6.2. Entregáveis

Observa-se que os projetos das contenções dos aterros de acesso aos viadutos ou para estabilização dos taludes em passagens inferiores devem ser apresentados no próprio projeto de obras de arte especiais. quanto aos demais tipos de contenções que se destinam à estabilização de taludes de corte ou aterro e encostas localizados ao longo do eixo estradal, estes podem ser apresentados como disciplina independente ou, ainda, incorporados ao projeto de obras complementares. em ambos os casos, devem ser entregues os conteúdos descritos a seguir:

2.3.6.2.1. Fase de Projeto Básico

- a) Memorial descritivo e justificativo da solução de estabilização proposta, incluindo as premissas adotadas na concepção estrutural desta;
- b) Memória de Cálculo Estrutural: dimensionamento das principais estruturas; desenhos e plantas da concepção da obra.

2.3.6.2.2. Fase de Projeto Executivo

- c) Memorial descritivo e justificativo da estrutura de contenção, incluindo a descrição das conclusões dos estudos da fase básica que condicionam a fase executiva do projeto;
- d) Memória de cálculo estrutural completa do projeto elaborado;
- e) Desenhos, plantas e seções transversais para o detalhamento das contenções e das etapas construtivas destas;
- f) Orçamento das contenções, a ser incluído na disciplina orçamento.

2.3.6.3. Especificações Técnicas

As especificações técnicas descritas a seguir, destinam-se às obras novas, ou seja, que serão implantadas no empreendimento deste Termo de Referência. Essas especificações dizem respeito tanto ao desenvolvimento dos trabalhos como à forma de apresentação do projeto.

2.3.6.3.1. Fase de Projeto Básico

A Fase de Projeto Básico consiste, sumariamente, na consolidação da definição da solução estrutural mais indicada para as Obras de Contenção. O escopo correspondente à etapa de projeto é apresentado a seguir.

a) Concepção da Obra de Contenção

Devem ser apresentadas, resumidamente, as alternativas consideradas e a justificativa da estrutura adotada.

b) Memória de Cálculo Estrutural

A memória de cálculo estrutural, nessa etapa de projeto, trata-se da apresentação do pré-dimensionamento dos principais elementos estruturais da contenção proposta, com o intuito de demonstrar a viabilidade técnica desta.

A fim de atender aos normativos pertinentes e apresentar o pré-dimensionamento das alternativas estudadas, deverão ser observadas as seguintes prerrogativas:

- Para os elementos em concreto armado (quando houver): adoção de Classe de Agressividade Ambiental (CAA) mínima de II (ABNT/NBR-6118-2014, item 6.4.2), por considerar as rodovias federais um ambiente com agressividade compatível com o urbano, mesmo que a obra esteja localizada em zona rural.
- Apresentação de soluções compatíveis com os estudos geotécnicos realizados. Nesse sentido, os boletins de sondagem devem ser incorporados na memória de cálculo, a fim de justificar e comprovar a adequabilidade da fundação indicada no projeto.
- Definição dos principais elementos estruturais a serem dimensionados preliminarmente, indicando suas dimensões e a compatibilidade com as estruturas adjacentes.
- Indicação dos principais carregamentos considerados na contenção – peso próprio, eventuais cargas móveis que possam estar transitando sobre o terreno a ser contido (como no caso dos aterros de acesso às OAEs), empuxo de terra, empuxo d'água, etc.
- No caso das OAEs do tipo “passagem inferior”, devem ser consideradas as ações oriundas da laje superior que, porventura, sejam concebidas assentes sobre as estruturas de contenção.
- Verificação da estabilidade dos maciços terrosos a serem contidos, considerando a solução proposta para a estabilização e os resultados dos ensaios geotécnicos realizados ("Estudo de Estabilidade de Taludes e Encostas"). Indicar o fator de segurança da modelagem realizada.
- Verificação da resistência das peças estruturais às ações impostas, conforme preconizado nos normativos pertinentes. Atenção especial deve ser dada aos elementos atirantados e aos grampeados.
- Apresentação dos parâmetros de entrada nos *softwares* que venham a ser utilizados, assim como os resultados obtidos, por meio de diagramas, tabelas, relatórios, entre outros.
- Apresentação das estimativas das taxas de armação para cada um dos elementos estruturais, bem como dos quantitativos dos demais materiais a serem utilizados para a execução da contenção, subsidiando o levantamento dos custos, a serem incluídos na disciplina de *Orçamento*.

c) Desenhos

Os desenhos da fase básica devem estar em conformidade com as normas vigentes e atender aos demais itens desse bloco. No sentido de atender aos normativos citados, salientam-se as seguintes orientações quando da elaboração destes:

- Visando garantir a legibilidade dos desenhos e a qualidade de apresentação, devem ser utilizadas fontes, escalas, espessuras das linhas e hachuras que facilitem a análise dos desenhos.
- Deve ser apresentada a planta de locação das contenções, incluindo o estaqueamento da via, as curvas de nível (especialmente para caracterização do talude de corte ou encosta), a localização

dos furos de sondagem realizados e, ainda, a vista superior da própria estrutura, indicando suas dimensões principais.

- Nos projetos de OAEs em que as contenções sejam necessárias para o confinamento dos aterros de acesso (p.e. muro de terra armada) ou para a execução de passagem inferior, a locação destas deve estar representada junto à planta de locação do restante da estrutura. Cuidado especial deve ser dado ao material de enchimento e as armaduras (fitas de tração).
- Todas as informações carecem de ser georreferenciadas e, nesse sentido, deverão ser indicadas as coordenadas dos pontos notáveis da contenção.
- Deve ser apresentado o perfil geológico-geotécnico, compatível com as investigações geotécnicas realizadas. No caso dos acessos às OAEs (corte ou aterro), este deve ser representado dando continuidade ao perfil geológico-geotécnico da própria OAE.
- A solução proposta para a contenção deve ser apresentada em planta e perfil, contendo formas, cortes e seções transversais e detalhes dos principais elementos estruturais.
- Salienta-se que as notas dos desenhos devem apresentar, de forma a caracterizar a estrutura de contenção, as especificações técnicas pertinentes, relativas aos materiais e aos métodos de execução dos serviços mais representativos da solução técnica adotada.

2.3.6.3.2. Fase de Projeto Executivo

A fase executiva consiste no detalhamento da solução de contenção apresentada na fase básica. Observa-se que a memória de cálculo e os desenhos apresentados na Fase de Projeto Executivo devem estar compatíveis com aqueles aprovados na Fase de Projeto Básico e, ainda, de acordo com as recomendações indicadas nos itens a seguir.

a) Memorial Descritivo e Justificativo da Estrutura

O memorial descritivo e justificativo das soluções estruturais propostas deve:

- Conter a descrição das conclusões dos estudos da fase preliminar que condicionaram o projeto da contenção e a apresentação das justificativas para a escolha da solução estrutural indicada no Projeto Básico.
- Informar os parâmetros adotados na concepção estrutural da contenção, respeitadas as orientações indicadas no item “Concepção da Contenção” da Fase de Projeto Básico.
- Apresentar a descrição detalhada da estrutura, incluindo os croquis ilustrativos das seções transversais e longitudinais, esquemas estruturais – especialmente na ligação OAE-contenção dos aterros de acesso ou das passagens inferiores – materiais a serem utilizados e métodos construtivos.
- Abordar as principais características geológico-geotécnicas do local de inserção da contenção no sentido de justificar a concepção proposta. Nas contenções vinculadas às OAEs, as contenções devem ser compatíveis com a solução estrutural destas.
- Deve ser apresentada a localização georreferenciada da contenção (início e fim do segmento), amarrada ao Projeto Geométrico (estaqueamento da via). No caso das contenções para execução dos acessos às Obras de Arte Especiais, as estruturas principais devem estar devidamente

representadas na planta de localização da contenção.

- Incluir o Plano de Execução das Obras, informando as etapas construtivas das contenções, com cuidado especial à estabilização na fase de escavações (nos cortes).

b) Memorial de Cálculo Estrutural

A fim de atender aos normativos pertinentes e apresentar o dimensionamento de todos os elementos estruturais da concepção indicada na Fase de Projeto Básico, deverão ser observadas as diretrizes listadas a seguir.

- Para os elementos em concreto armado (quando houver): adoção da Classe de Agressividade Ambiental (CAA) mínima de II (ABNT/NBR-6118-2014, item 6.4.2), por considerar as rodovias federais um ambiente com agressividade compatível com o urbano, mesmo que a obra esteja localizada em zona rural, conforme indicado na Fase de Projeto Básico.
- Deve ser apresentada a descrição da obra, incluindo croquis contendo as principais dimensões dos elementos estruturais e os esquemas estruturais que balizaram os cálculos desenvolvidos para o dimensionamento da contenção.
- Indicação de todos os carregamentos considerados na contenção – peso próprio, eventuais cargas móveis que possam estar transitando sobre o terreno a ser contido (como no caso dos aterros de acesso às OAEs), empuxo de terra, empuxo d'água, etc.
- No caso das OAEs do tipo “passagem inferior”, devem ser consideradas as ações oriundas da laje superior que, porventura, estejam assentes sobre as estruturas de contenção.
- O uso de dispositivos de drenagem e o alívio da pressão d'água deve ser considerado no cálculo da estabilidade do talude após a execução das contenções.
- Verificação da estabilidade dos maciços terrosos a serem contidos, considerando a solução proposta para a estabilização e os resultados dos ensaios geotécnicos realizados ("Estudo de Estabilidade de Taludes e Encostas" no Estudo Geotécnico). Indicar o fator de segurança da modelagem realizada.
- Apresentação do cálculo das solicitações e da resistência de todos os elementos da estrutura de contenção, conforme preconizado nos normativos pertinentes. Atenção especial deve ser dada aos elementos atirantados.
- No caso dos cálculos realizados por *software*, deve estar apresentada a descrição deste, especialmente para aqueles não consolidados no meio técnico, indicando as premissas teóricas que fundamentam seu funcionamento.
- A Contratada deve apresentar, inclusive, os parâmetros de entrada inseridos nos *softwares* que venham a ser utilizados, assim como os resultados obtidos, por meio de diagramas, tabelas, relatórios, entre outros.
- Além da verificação da resistência dos elementos estruturais às solicitações impostas à estrutura, carecem de ser indicadas as áreas de aço suficientes para o atendimento de tais verificações, no caso das estruturas em concreto armado.
- Nos elementos em concreto armado, sobretudo, deve ser apresentado o arranjo da armação, que deve ser compatível com aquele indicado nos desenhos e nas tabelas resumo dos quantitativos

de aço.

- As soluções para as contenções devem ser compatíveis com os estudos geotécnicos realizados. Nesse sentido, os boletins de sondagem devem ser incorporados na memória de cálculo, a fim de justificar e comprovar a adequabilidade da fundação indicada no projeto.
- Deve ser apresentada a memória de cálculo das quantidades e o quadro resumo dos materiais a serem utilizados na execução da contenção, em compatibilidade com as unidades de medida dos itens da disciplina *Orçamento*.
- Faz-se necessária a inclusão de croquis esquemáticos para compreensão das dimensões utilizadas nos cálculos e demais premissas para o levantamento das quantidades de cada elemento estrutural considerado.

c) Desenhos

Os desenhos da fase executiva devem estar em conformidade com as normas vigentes e, também, atender aos demais itens desse bloco.

- Visando garantir a legibilidade dos desenhos e a qualidade de apresentação, devem ser utilizadas fontes, escalas, espessuras das linhas e hachuras que facilitem a análise dos desenhos.
- Deve ser apresentada a planta de locação das contenções, incluindo o estaqueamento da via, as curvas de nível (especialmente para caracterização do talude de corte ou encosta), a localização dos furos de sondagem realizados e, ainda, a vista superior da própria estrutura, indicando suas dimensões principais.
- Nos projetos de OAEs em que as contenções sejam necessárias para o confinamento dos aterros de acesso (p.e. muro de terra armada) ou para a execução de passagem inferior, a locação destas deve estar representada junto à planta de locação do restante da estrutura.
- Todas as informações carecem de ser georreferenciadas e, nesse sentido, devem ser indicadas as coordenadas dos pontos notáveis da contenção.
- Deve ser apresentado o perfil geológico-geotécnico, compatível com as investigações geotécnicas realizadas. No caso dos acessos às OAEs (corte ou aterro), este deve ser representado dando continuidade ao perfil geológico-geotécnico da própria OAE.
- Devem ser apresentadas vistas, seções e cortes, em planta e perfil, suficientes para a caracterização de todos os elementos estruturais da solução técnica adotada para a contenção, incluindo (sempre que pertinente à solução técnica):
 - I. Formas, cimbramentos e armação;
 - II. Detalhamento das juntas construtivas ou de dilatação, com a devida indicação do material a ser utilizado para a vedação destas;
 - III. Detalhamento de acessórios como juntas, parafusos e ligações das escamas pré-moldadas de concreto e da ligação entre armadura e escamas, em muros em solos mecanicamente estabilizados;
 - IV. Detalhamento da altura das camadas dos aterros a serem executados, indicando o posicionamento de armaduras e/ou geomembranas;

- V. Detalhamento de tirantes (amarração deste ao eixo local da obra, bainha, placas e porcas de ancoragem, luvas de emenda, etc.);
 - VI. Detalhamento das gaiolas para execução de gabiões, incluindo disposição destas em relação ao talude a ser contido, amarração;
 - VII. Detalhamento do sistema de filtro e de drenagem sub-horizontal das estruturas de contenção, bem como as canaletas de drenagem no topo e no pé do talude;
 - VIII. Detalhamento das barreiras rígidas (nos aterros dos viadutos ou passagens inferiores ou em segmentos em que a via esteja justaposta à estrutura de contenção).
- Devem ser representadas as particularidades dos métodos executivos e das etapas construtivas dos serviços a serem realizados, tais como:
 - I. Colocação de cimbramento e desforma e colocação de armação;
 - II. Aplicação do concreto;
 - III. Aplicação de protensão;
 - IV. Manuseio de pré-moldados;
 - V. Execução das camadas dos aterros e reforço de solo;
 - VI. Escoramentos para as escavações ou estabilização com lama bentonítica;
 - VII. Bombeamento para rebaixamento do lençol freático;
 - Devem ser descritas as especificações técnicas dos materiais a serem empregados:
 - I. Fck, fck para as etapas construtivas, consumo mínimo de cimento, módulo de elasticidade, relação água cimento, cobrimentos, slump, etc.
 - II. fyk e aço para armadura ativa;
 - III. Aço e amarração das gaiolas para execução dos gabiões;
 - IV. Dimensões dos agregados, em especial dos seixos e pedras de enrocamento e gabiões;
 - V. Tensão máxima admissível no solo das fundações;
 - VI. Peso específico do solo e parâmetros de resistência ao cisalhamento;
 - VII. Características do material de enchimento dos muros em solos mecanicamente estabilizados e armaduras (fitas);
 - VIII. Fator de homogeneização do solo (para cálculo das DMTs);
 - IX. Umidade ótima e grau de compactação para execução das camadas de aterros;
 - X. Geomembranas;
 - XI. Entre outros que se fizerem pertinentes à solução técnica utilizada;
 - XII. Geogrelhas.
 - Deve ser apresentada tabela resumo de aço, compatível com o detalhamento das armações.

Elementos de sinalização na região das contenções devem estar apresentados no Projeto Executivo, tais como: pinturas, elementos refletores, dispositivos de proteção e outros. Estes elementos devem ser detalhados no Projeto de Sinalização e nas Obras Complementares, quando pertinente.

2.3.6.4. Observações Quanto às Estruturas Existentes

Em todas as obras a serem executadas em rodovias existentes, devem ser avaliadas as condições dos maciços já consolidados, até mesmo naquelas obras de restauração sem ampliação de capacidade. Nestes casos, a contratada deve se atentar para a existência de processos de instabilidades existentes, identificando, por meio da realização das atividades descritas nos Estudos Geotécnicos (item de Estudo de Estabilidade de Taludes e de Encostas), suas causas e o tratamento mais adequado para mitigar os problemas diagnosticados.

Para as obras de duplicação ou de restauração com ampliação de capacidade, além do levantamento de processos de instabilidade existentes, faz-se necessário o cadastro e o estudo dos maciços afetados pelas novas conformações viárias propostas na ampliação de capacidade da rodovia. Para tal, devem ser utilizadas as informações apresentadas nos Estudos Geotécnicos (item denominado Estudo de Estabilidade de Taludes e de Encostas).

Verificadas as condições de estabilidade dos taludes e encostas e, identificada sua instabilidade frente às alterações pretendidas nos maciços, aplicam-se as diretrizes estabelecidas no item.

2.3.6.5. Referencial Técnico

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina, a ser considerado na elaboração do projeto.

Referencial Técnico do Projeto de Contenções

REFERÊNCIA	FONTE
Projeto de Estruturas de Concreto	ABNT/NBR-6118-2014
Projeto e Execução de Fundações	ABNT/NBR-6122-2010
Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT	ABNT/NBR-6484-2001
Projeto geotécnico - Procedimento	ABNT/NBR-8044-1983
Projeto e execução de estruturas de concreto pré- moldado	ABNT/NBR-9062-2017
Concreto de Cimento Portland	ABNT/NBR-12665-2015
Execução de levantamento topográfico	ABNT/NBR-13133-1994
Segurança no tráfego – Barreiras de Concreto	ABNT/NBR-14885-2016
Muros e taludes em solos reforçados	ABNT NBR-16920/2021
Manual de Sondagens ABGE	ABGE, 2013

Manual de Pavimentação	DNIT/IPR-719-2006
Instrução Normativa nº 2/DNIT SEDE, de 04 de fevereiro de 2022	IN – 2/2022

2.3.7. PROJETO DE PASSARELAS

2.3.7.1. Apresentação da Disciplina

As especificações técnicas apresentadas a seguir deverão ser consideradas no caso do item do Estudo de Tráfego intitulado "Estudos para a Implantação de Travessia de Pedestres" indicar a necessidade de travessia de pedestres em desnível para o empreendimento.

As passarelas de pedestres consistem em Obras de Arte Especiais destinadas à transposição de obstáculos naturais e/ou artificiais para pedestres e ciclistas, visando a segurança e o conforto dos usuários.

A implantação de passarelas decorre da necessidade da separação do tráfego de veículos do cruzamento de pedestres, garantindo a segurança destes e facilitando o fluxo de tráfego. Atualmente, as questões acessibilidade são tratadas com maior atenção, podendo proporcionar a igualdade de direitos para usuários com necessidades especiais, sendo que a NBR 9050:2020 contém várias especificações quanto ao assunto.

Os projetos devem reunir todos os elementos necessários à caracterização da obra, a partir da solução estrutural que melhor atenda aos critérios técnicos, econômicos e administrativos. Além disso, o projeto deve considerar os requisitos operacionais da rodovia.

2.3.7.2. Entregáveis

2.3.7.2.1. Fase de Projeto Básico

Na fase básica devem ser entregues os itens a seguir:

- Memorial descritivo das soluções estruturais propostas e justificativa da alternativa escolhida, incluindo os critérios de concepção das estruturas.
- Memória de cálculo estrutural: pré-dimensionamento das estruturas.
- Desenhos e plantas da concepção da obra.
- Estimativa dos custos das alternativas propostas para a transposição, observados os principais itens especificados na disciplina Orçamento.
- Relatório de vistoria (apenas para as intervenções que geram ampliação de capacidade).

2.3.7.2.2. Fase de Projeto Executivo

Na fase executiva devem ser entregues os itens a seguir:

- Memorial descritivo e justificativo da estrutura, incluindo a descrição das conclusões dos estudos da fase preliminar que condicionam o projeto das Passarelas e a apresentação da solução estrutural selecionada no Estudo de Alternativas para Passarelas;
- Memória de cálculo estrutural;
- Desenhos, plantas e seções transversais e típicas, detalhamento da infra, meso e superestrutura, inclusive cimbramento, formas, armação, elementos geométricos, elementos de segurança e drenagem.

2.3.7.3. Especificações Técnicas

As especificações técnicas descritas a seguir, destinam-se às obras novas, ou seja, que serão implantadas no empreendimento deste Termo de Referência. Essas especificações dizem respeito tanto ao desenvolvimento dos trabalhos como à forma de apresentação do projeto.

2.3.7.3.1. Fase de Projeto Básico

Esta fase consiste, sumariamente, na definição da concepção da passarela e a definição da solução estrutural mais indicada para a travessia.

a) Concepção das Passarelas

Para a elaboração da concepção do projeto de passarelas, devem ser considerados os dados gerados pelos estudos geotécnicos, topográficos e as informações do projeto geométrico. Além dessas informações, o projeto deve estar em conformidade com as premissas estabelecidas no referencial técnico das Obras-de-Arte Especiais.

No sentido de atender aos normativos e às características funcionais desejáveis às passarelas, destacam-se as seguintes premissas a serem observadas no estudo de alternativas estruturais a ser realizado:

Devem ser apresentadas, no mínimo, duas alternativas distintas como solução estrutural da OAE. As alternativas devem possuir diferentes esquemas estruturais, não sendo aceitas soluções que não possuam diferenças significativas para uma análise econômica e estrutural.

De forma geral, a concepção e as características geométricas e funcionais das passarelas devem estar de acordo com as diretrizes estabelecidas no Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas (IPR 740,2010), no Manual de Projetos de Obras de Arte Especiais (IPR 698, 1996) e na NBR 9050-2020.

O local de implantação das passarelas deve estar compatível com o indicado no Estudo de Tráfego realizado. No caso da existência de possíveis interferências (linha de transmissão, edificações, condutos de água, etc.), as passarelas poderão ser realocadas para viabilizar técnica ou financeiramente sua execução. Essas interferências devem ser identificadas no levantamento topográfico cadastral ou nos documentos técnicos obtidos junto às concessionárias.

A largura da seção transversal das passarelas, além de atender aos normativos de acessibilidade, deve ser compatível com a demanda de tráfego de pedestres definida no Estudo de Tráfego. No mínimo 2 m inclusive nas rampas, sendo que a largura deverá ser a mesma no trecho principal e nas rampas.

O início e fim dos acessos à passarela devem ser localizados em pontos de atração naturais, geralmente indicados no Estudo de Tráfego.

A distribuição dos apoios e, conseqüentemente, dos vãos da passarela deve respeitar a largura e o arranjo das pistas de rolamento, acostamento e canteiros inferiores à passarela, demonstrando a compatibilidade entre os elementos estruturais e o Projeto Geométrico da via a ser transposta.

As rampas de acesso à estrutura devem ser adequadas e suficientes para absorver as características do terreno natural indicado nos estudos topográficos realizados.

Além das rampas de acesso, deverão ser previstas escadas nas extremidades das passarelas como opção para o deslocamento de pedestres.

Os projetos de todas as alternativas deverão facilitar o acesso a todos os pontos da estrutura, para futuras inspeções e manutenções.

O trecho de transposição da rodovia deverá ser coberto. Deverá ser prevista a utilização de telas laterais e cobertura, uma vez que tais dispositivos evitam quedas de pessoas e dificultam o arremesso de objetos na via.

Deverá ser prevista a utilização de barreiras físicas como cercas ou alambrados, no sentido da via, visando impedir que os pedestres atravessem pela pista de rolamento, induzindo-os a utilizarem a passarela.

Para segurança do usuário, deverão ser previstos pisos antiderrapantes.

b) Memorial Descritivo das Soluções Estruturais Propostas e Justificativa da Alternativa Escolhida

O memorial descritivo das soluções estruturais propostas deve:

Informar os parâmetros adotados na concepção estrutural de cada uma das alternativas avaliadas.

Apresentar a descrição detalhada de cada uma das alternativas, incluindo os croquis ilustrativos das seções transversais e longitudinais, esquemas estruturais – especialmente na região dos apoios – materiais a serem utilizados e métodos construtivos.

Abordar as principais características no ambiente de inserção da passarela, no sentido de justificar a concepção proposta. É fundamental que sejam representados, também, informações georreferenciadas da localização da passarela.

Apresentar, na memória justificativa, a solução estrutural indicada como mais adequada para a travessia de pedestres em desnível. A escolha deve estar pautada em justificativas objetivas sob o ponto de vista técnico, econômico e arquitetônico.

c) Memória de Cálculo Estrutural

A memória de cálculo estrutural, nessa etapa de projeto, trata-se da apresentação do pré-dimensionamento dos principais elementos estruturais das alternativas estudadas, com o intuito de demonstrar a viabilidade técnica de cada uma delas.

O pré-dimensionamento dos principais elementos estruturais deve atender aos normativos vigentes, apresentados no referencial técnico das Obras-de-Arte Especiais e, também, deverão ser observadas as seguintes prerrogativas:

Adoção de Classe de Agressividade Ambiental (CAA) mínima de II (ABNT/NBR-6118-2014, item 6.4.2), por considerar as rodovias federais um ambiente com agressividade compatível com o urbano, mesmo que a obra esteja localizada em zona rural.

Utilização de cargas móveis nos cálculos de acordo com a NBR-7188-2013.

Definição dos principais elementos estruturais a serem dimensionados preliminarmente, indicando suas dimensões e a compatibilidade com as estruturas adjacentes.

Apresentação de soluções para as fundações compatíveis com os estudos geotécnicos realizados. Nesse sentido, os boletins de sondagem devem ser incorporados na memória de cálculo, a fim de justificar e comprovar a adequabilidade da fundação indicada no projeto.

Indicação dos principais carregamentos considerados na estrutura – peso próprio, carga móvel, carga acidental, etc.

Verificação da resistência das peças estruturais mais representativas, conforme preconizado nos normativos pertinentes. Apresentar, inclusive, os parâmetros de entrada nos *softwares* que venham a ser utilizados, assim como os resultados obtidos, por meio de diagramas, tabelas, relatórios, entre outros.

Apresentação das estimativas das taxas de armação para cada um dos elementos estruturais.

Inclusão dos quantitativos dos materiais (estimado) e dos custos de cada uma das alternativas, observadas os principais itens contidos na disciplina de *Orçamento*.

d) Desenhos

Os desenhos dos estudos devem estar em conformidade com os normativos vigente referentes às Obras-de-Arte Especiais. No sentido de atender aos normativos citados, salientam-se as seguintes orientações quando da elaboração destes:

Visando garantir a legibilidade dos desenhos e a qualidade de apresentação, devem ser utilizadas fontes, escalas, espessuras das linhas e hachuras que facilitem a análise dos desenhos.

Deve ser apresentada a planta de locação das passarelas, contendo o estaqueamento da via, as características geométricas da pista de rolamento a ser transposta pela passarela, a localização dos furos de sondagem realizados e, ainda, a vista superior da própria passarela, indicando suas dimensões principais.

Todas as informações devem ser georreferenciadas e, nesse sentido, deverão ser indicadas as coordenadas dos pontos notáveis da estrutura.

A geometria da pista inferior à passarela deve ser representada em planta e em perfil, de modo a demonstrar que a concepção estrutural adotada está de acordo com os gabaritos horizontais e verticais rodoviários mínimos estabelecidos nos normativos pertinentes.

As alternativas propostas devem ser apresentadas em planta e perfil, contendo formas, cortes e seções transversais e detalhes dos principais elementos estruturais de cada solução estudada.

Na seção longitudinal das alternativas deve ser apresentado o perfil geológico-geotécnico compatível com os estudos geotécnicos, conforme Manual de Projeto de Obras de Arte Especiais do DNIT.

Salienta-se que as notas dos desenhos devem apresentar, de forma a caracterizar as alternativas propostas, as especificações técnicas pertinentes, relativas aos materiais e aos métodos de execução dos serviços mais representativos técnica e economicamente de cada solução estrutural estudada.

2.3.7.3.2. Fase de Projeto Executivo

O Projeto Executivo consiste no detalhamento da alternativa indicada como mais adequada técnica, econômica e arquitetonicamente, devidamente aprovada no Estudo de Alternativas para Passarela apreciado pelo DNIT.

Observa-se que a memória de cálculo e os desenhos apresentados na Fase de Projeto Executivo devem estar compatíveis com aqueles aprovados na Fase de Projeto Básico e, ainda, de acordo com as recomendações indicadas nos itens a seguir.

Memorial Descritivo e Justificativo da Estrutura

O memorial descritivo e justificativo das soluções estruturais propostas deve:

- Conter a descrição das conclusões dos estudos da fase preliminar que condicionaram o projeto das Passarelas e a apresentação das justificativas para a escolha da solução estrutural indicada no Estudo de Alternativas para Passarelas;
- Informar os parâmetros adotados na concepção estrutural da estrutura;
- Apresentar a descrição detalhada da estrutura, incluindo os croquis ilustrativos das seções transversais e longitudinais, esquemas estruturais – especialmente na região dos apoios – materiais a serem utilizados e métodos construtivos;
- Abordar as principais características no ambiente de inserção da passarela, no sentido de justificar a concepção proposta. É fundamental que sejam representados, também, informações georreferenciadas da localização da passarela.

Memória de Cálculo Estrutural

A memória de cálculo estrutural da Fase de Projeto Executivo consiste no dimensionamento completo de todos os elementos estruturais da passarela. Deve atender, os normativos vigentes e as diretrizes listadas a seguir.

Adoção de Classe de Agressividade Ambiental (CAA) mínima de II (ABNT/NBR-6118-2014, item 6.4.2), por considerar as rodovias federais um ambiente com agressividade compatível com o urbano, mesmo que a obra esteja localizada em zona rural, conforme indicado na Fase de Projeto Básico.

Para o dimensionamento das cargas móveis, devem ser adotadas as premissas da NBR-7188-2013.

Deve ser apresentada a descrição da obra, incluindo croquis contendo as principais dimensões dos elementos estruturais (vão, apoios, etc.) e os esquemas estruturais que balizaram os cálculos desenvolvidos para o dimensionamento da Passarela, incluindo as vinculações nos apoios e a distribuição dos carregamentos na estrutura.

Devem ser indicados todos os carregamentos considerados na estrutura – peso próprio, carga móvel, carga accidental, etc.

Em conformidade com o instruído no Manual de Projeto de Obras de Arte Especiais, todos os cálculos necessários à determinação das solicitações e verificações dos estados limites devem ser apresentados em sequência lógica e com um desenvolvimento tal que facilmente possam ser entendidos, interpretados e verificados.

No caso dos cálculos realizados por *software*, deve estar apresentada a descrição deste, especialmente para aqueles não consolidados no meio técnico. Devem ser indicadas as premissas teóricas que fundamentam seu funcionamento, inclusive apresentando os parâmetros de entrada inseridos nos softwares que venham a ser utilizados, assim como, os resultados obtidos por meio de diagramas, tabelas, relatórios, entre outros.

Além da verificação da resistência dos elementos estruturais às solicitações impostas à estrutura da passarela e dos estados limites correspondentes, devem ser indicadas as áreas de aço suficientes para o atendimento de tais verificações.

Nos elementos em concreto armado deve ser apresentado o arranjo da armação compatível com aquele indicado nos desenhos e nas tabelas resumo dos quantitativos de aço.

As soluções para as fundações devem ser compatíveis com os estudos geotécnicos realizados. Nesse sentido, os boletins de sondagem devem ser incorporados na memória de cálculo, a fim de justificar e comprovar a adequabilidade da fundação indicada no projeto.

Desenhos

Visando garantir a legibilidade dos desenhos e a qualidade de apresentação, devem ser utilizadas fontes, escalas, espessuras das linhas e hachuras que facilitem a análise dos desenhos.

Deve ser apresentada a planta de locação das passarelas, contendo o estaqueamento da via, as características geométricas da pista de rolamento a ser transposta pela passarela, a localização dos furos de sondagem realizados e, ainda, a vista superior da própria passarela, indicando suas dimensões principais.

Na planta de locação, faz-se necessária a indicação dos locais para a execução de barreiras físicas, como cercas ou alambrados, no sentido da via, de modo a impossibilitar a travessia dos pedestres em nível. O detalhamento dos elementos deve ser incluído no Projeto de Obras Complementares.

Todas as informações devem ser georreferenciadas e, nesse sentido, deverão ser indicadas as coordenadas dos pontos notáveis da estrutura.

A geometria da pista inferior à passarela deve ser representada em planta e em perfil, de modo a demonstrar que a concepção estrutural está de acordo com os gabaritos horizontais e verticais rodoviários mínimos estabelecidos nos normativos pertinentes.

A projetista deve apresentar uma seção longitudinal da passarela com o perfil geológico-geotécnico compatível com os estudos geotécnicos, conforme Manual de Projeto de Obras de Arte Especiais do DNIT.

Devem ser apresentadas vistas, seções e cortes, em planta e perfil, suficientes para a caracterização de todos os elementos estruturais da infra, meso e superestrutura da Passarela, incluindo formas, cimbramentos, armação, declividades longitudinais e transversais. Alguns elementos carecem de detalhes específicos, a saber:

- Sistema de drenagem do tabuleiro (ralos, drenos, pingadeiras e do desague no sistema de águas pluviais pertinente);
- Aparelhos de apoio, inclusive, deve ser devidamente indicado o local para a colocação de elemento para o soerguimento da estrutura, quando da troca dos aparelhos de apoio;
- Juntas;
- Guarda-corpos;
- Elementos de acessibilidade (piso tátil, áreas de descanso e manobras para cadeirantes);
- Cobertura;
- Elementos do Projeto de Iluminação, de acordo com o instruído neste termo de referência na disciplina correspondente.

Observa-se que a placa de identificação da passarela deverá ser apresentada juntamente com o Projeto de Sinalização, de acordo com as Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos rodoviários – Escopos Básicos / Instruções de serviços (IPR 726), 2006.

- Notas explicativas dos métodos executivos e das etapas construtivas dos serviços a serem realizados (desforma, aplicação da protensão, manuseio de pré-moldados, detalhes da execução dos aterros de acesso, etc.).
- Especificações técnicas dos materiais de acordo com o tipo de estrutura – concreto armado, metálica ou mista: fck, fck para as etapas construtivas, consumo mínimo de cimento, módulo de elasticidade, relação água cimento, cobrimentos, especificações de soldas, etc.

Tabela resumo de aço – armação ou perfis metálicos.

2.3.7.4. Referencial Técnico

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina, a ser considerado na elaboração do projeto.

Referencial Técnico do Projeto de Passarelas

REFERÊNCIA	FONTE
Álbum de Projetos-Tipo de Passarelas de Pedestres Volume 1 – Desenhos Álbum de Projetos-Tipo de Passarelas de Pedestres Volume 2 – Memória de Cálculo	Processo SEI 50600.016372/2019-85
Carga Móvel Rodoviária e de Pedestres em Pontes, Viadutos, Passarelas e Outras Estruturas	ABNT NBR-7188/2013
Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios	ABNT NBR-8800/2008
Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos	ABNT NBR-9050/2020
Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado	ABNT NBR-9062/2017
Segurança no tráfego – Barreiras de Concreto	ABNT NBR-14885/2016
Projeto de Estruturas de Concreto	ABNT NBR-6118/2014
Projeto e Execução de Fundações	ABNT NBR-6122/2022

2.3.8. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

2.3.8.1. Apresentação da Disciplina

O Projeto de Obras Complementares compreende dispositivos de contenção viária, cercas, mata-burros, porteiras, calçadas, abrigos para passageiros (parada de ônibus), lombadas físicas, telas de vedação e antiofuscantes, demolições e outros dispositivos que podem complementar os demais projetos.

2.3.8.2. Entregáveis

A projetista deverá atender aos critérios estabelecidos pelos documentos normativos do DNIT. Esses conteúdos estão listados a seguir.

2.3.8.2.1. Fase de Projeto Básico

- Concepção do Projeto de Obras Complementares;
- Plantas dos projetos-tipo contendo detalhes de colocação dos dispositivos e elementos;
- Para projeto de demolição, a Contratada deverá atender as orientações da Norma Regulamentadora – NR 18 e demais normativos acerca de demolições e retiradas.
- Vistoria e levantamento dos dispositivos de obras complementares da pista existente (para restauração e duplicação);

- e) Planta geral da localização das Obras Complementares.

2.3.8.2.2. Fase de Projeto Executivo

- a) Detalhamento dos elementos e dispositivos de Obras Complementares;
- b) Projetos-tipo contendo detalhes de instalação e de fixação;
- c) Notas de Serviço;
- d) Memória descritiva e justificativa.

2.3.8.3. Especificações Técnicas

O Projeto de Obras Complementares deve seguir as orientações estabelecidas pelas normas vigentes do DNIT. Essas especificações dizem respeito tanto ao desenvolvimento dos trabalhos como à forma de apresentação do projeto. Devem ser atendidas as especificações técnicas conforme descrito a seguir.

2.3.8.3.1. Fase de Projeto Básico

Apresentação dos elementos e dispositivos de Obras Complementares contendo informações, como localização georreferenciada, projeto-tipo e tamanho de cercas, barreiras, defensas, calçadas, mata-burros, porteiras, telas de vedação e antiofuscantes, demolições, lombada física e abrigo para passageiros (parada de ônibus).

Os projetos devem conter elementos construtivos (como, por exemplo, FCK do concreto, CA do aço etc), detalhes de montagem, detalhes dos suportes e das fixações, sequência executiva para obras de demolição.

As dimensões, o posicionamento em relação à via e a memória de cálculo dos elementos devem ser indicados de acordo com o determinado em normas apresentadas no referencial técnico desta disciplina.

No caso das cercas, deve-se apresentar as dimensões e a armação dos mourões de suporte, dos esticadores e das escoras com os requisitos de um projeto-tipo, indicando os espaçamentos entre os mourões de suporte e entre os mourões esticadores. Também, deve-se apresentar a quantidade de fios de arame e o espaçamento entre eles.

O projeto de calçadas para pedestres deve atender à NBR-9050/2020 para garantir a acessibilidade e a fluidez necessárias para a segurança e o conforto dos usuários.

A localização georreferenciada dos dispositivos das Obras Complementares deverá ser lançada sobre os desenhos do Projeto Geométrico, inclusive com a indicação da localização de cortes e aterros, atentando-se para a apresentação de um desenho legível.

Devem ser apresentadas as Notas de Serviço (seguindo o estaqueamento crescente da rodovia) compatibilizadas com o quadro de quantidades e com o quadro-resumo.

O índice para determinação da necessidade de colocação das contenções laterais deverá ser determinado segundo o item 4.2 da NBR 15486/2016.

As condições para os dispositivos de contenção pontual deverão atender ao disposto no item 6 da NBR-15486/2016.

Deve-se projetar a transição dos dispositivos de contenção conforme o item 4.2.9 da NBR 6971/2012 e o item 4.C do BR-Legal.

Deve-se indicar os terminais dos dispositivos de contenção conforme o item 6 da NBR-15486/2016.

Os requisitos geométricos para contenções em canteiros centrais deverão atender ao disposto no item 4.8 da NBR-15486/2016.

As especificações deverão atender à Instrução Normativa Nº.64/DNIT-SEDE/2021 – critérios e procedimentos a serem adotados no Programa Nacional de Segurança e Sinalização Rodoviária - BR LEGAL.

2.3.8.3.2. Fase de Projeto Executivo

Devem ser apresentados todos os itens solicitados na Fase de Projeto Básico. Além disso, deve-se apresentar os dados e as informações complementares que se fizerem necessários na Fase de Projeto Executivo e que forem solicitados durante a análise do Projeto Básico.

2.3.8.4. Observações Quanto aos Dispositivos Existentes

Apresentação e avaliação dos elementos e dispositivos existentes.

Apresentar as soluções para os elementos e dispositivos que deverão ser retirados, reconstruídos ou substituídos.

Caso haja necessidade, as paradas de ônibus existentes devem ser reconstruídas ou realocadas em locais compatíveis com a nova conformação da via.

Devem ser reavaliados os dispositivos de contenção laterais e centrais a fim de se adequar ao traçado duplicado, inclusive à necessidade de remoção ou relocação desses.

2.3.8.5. Referencial Técnico

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina a ser considerado na elaboração do projeto.

Referencial Técnico de Projeto de Obras Complementares

REFERÊNCIA	FONTE
Guia Prático do Programa Nacional de Segurança e Sinalização Rodoviária – BR-Legal	DNIT, 2015
Manual de Projeto e Práticas Operacionais para Segurança nas Rodovias	DNIT/IPR-741/2010
Obras Complementares – Cercas de Arame Farpado –Especificação de Serviço	DNIT/ES-099/2009
Segurança no Tráfego – Dispositivos de Contenção Viária –Diretrizes de Projeto e Ensaio de Impacto	ABNT/NBR 15486/2016
Segurança no Tráfego – Barreiras de Concreto	ABNT/NBR 14885/2016

Segurança no Tráfego – Defensas Metálicas – Implantação	ABNT/NBR 6971/2023
Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos	ABNT/NBR-9050/2020
Padrões e Critérios para a Instalação de Ondulação Transversal (Lombada Física)	DENATRAN/Resolução n.º 600
Critérios e procedimentos a serem adotados no Programa Nacional de Segurança e Sinalização Rodoviária - BR LEGAL	Instrução Normativa Nº.64/DNIT-SEDE/2021

2.3.9. PROJETO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA

2.3.9.1. Apresentação da Disciplina

Os Projetos de Sinalização são orientados por normas que estabelecem critérios e padrões para os diversos tipos de sinalização e têm o objetivo de garantir a segurança e fluidez do trânsito. Esse projeto é composto por sinalização vertical, horizontal e semaforica, que devem estar em conformidade com o Código de Trânsito Brasileiro - CTB.

O Projeto de Sinalização estabelece os dispositivos de sinalização ao longo dos trechos rodoviários, inclusive nos ramos, nas vias interceptadas e nas OAEs. O projeto considera, também, mensagens educativas e aquelas mensagens referentes à operação da via.

O projeto deve apresentar um resumo das características estimadas do tráfego, a fim de identificar o percentil de acidentes para a rodovia, os polos geradores de tráfego, a composição da frota, o volume diário médio e os pontos críticos, com a identificação dos trechos de maior complexidade do projeto que carecem de tratamento em termos de sinalização e de dispositivos auxiliares.

2.3.9.2. Entregáveis

A projetista deverá atender aos critérios estabelecidos pela IS-215 – Projeto de Sinalização –, DNIT/IPR-726-2006. Esses conteúdos estão listados a seguir.

2.3.9.2.1. Fase de Projeto Básico

- Cadastro, após vistoria e levantamento, da sinalização e dispositivos horizontais, verticais e semaforicos da pista existente (para restauração e duplicação)
- Concepção do Projeto de Sinalização contendo textos, quadros e gráficos;
- Planta de concepção do projeto;
- Notas de Serviço.

2.3.9.2.2. Fase de Projeto Executivo

- Descrição do Projeto de Sinalização; Discriminação de todos os serviços e de todas as quantidades;
- Planta contendo a localização e os tipos dos dispositivos de sinalização ao longo das vias, das interseções e dos acessos em projeto;

- c) Planta contendo detalhes estruturais de montagem e fixação de pórticos, de placas, de sinais, de detalhes de sinalização horizontal, etc.;
- d) Projeto de cabeamento elétrico e de transmissão de dados da sinalização dinâmica abrangendo a planta baixa e o diagrama de ligações;
- e) Justificativa das soluções indicadas;
- f) Memória de cálculo;
- g) Memória descritiva;
- h) Notas de Serviço.

2.3.9.3. Especificações Técnicas

O projeto deverá ser guiado pelas recomendações do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Vols. I a IV), publicado pelo Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, do Guia Prático do BR- Legal, do Manual de Sinalização Rodoviária (DNIT/IPR-743/2010) e do Manual de Projeto e Práticas Operacionais para Segurança nas Rodovias (DNIT/IPR-741/2010).

Caso sejam identificadas divergências entre as especificações contidas nos manuais citados que possam originar prejuízos à circulação ou à segurança viária, devem ser consideradas as premissas estabelecidas pela legislação vigente, pelo CONTRAN e pelo BR- Legal.

Devem ser atendidas as especificações técnicas conforme descrito a seguir. Essas especificações dizem respeito tanto ao desenvolvimento dos trabalhos como à forma de apresentação do projeto.

Em função das características operacionais da rodovia e das condições climáticas da região, especialmente a frequente e intensa ocorrência de neblina, o grande número de curvas e o intenso fluxo de comércio e turismo, a contratação deverá prever elevada carga de trabalho para a elaboração do projeto de sinalização, e incluir a instalação de dispositivos de sinalização especiais adequados às especificidades do segmento.

2.3.9.3.1. Fase de Projeto Básico

Nesta fase, será realizada a determinação dos dispositivos de Sinalização Vertical, das marcas viárias de Sinalização Horizontal e, quando houver necessidade, de Sinalização Semafórica e dos Painéis de Mensagens Variáveis (PMV), além de uma estimativa de suas quantidades.

A localização dos elementos de sinalização deve ser lançada sobre os desenhos do Projeto Geométrico, atentando-se para a apresentação de um desenho mais limpo (sem curvas de nível, por exemplo) e claro.

Cabe informar que o estaqueamento do Projeto de Sinalização deverá ser compatível com o estaqueamento do Projeto Geométrico e deve estar devidamente georreferenciado com pontos notáveis para facilitar sua locação em campo.

2.3.9.3.2. Fase de Projeto Executivo

Nesta fase, deverão ser desenvolvidas as seguintes atividades, considerando-se todos os detalhamentos:

- a) Soluções adotadas nos aspectos de segurança viária;
- b) Projeto de Sinalização Horizontal das vias, das interseções, das OAEs e dos acessos;
- c) Projeto de Sinalização Vertical das vias, das interseções, das OAEs e dos acessos;

- d) Projeto de Sinalização Horizontal e Vertical da fase de obras das vias conforme Manual de Sinalização de Obras de Emergências em Rodovias (DNIT/IPR-738-2010);
- e) Projeto de Sinalização Semafórica e Painéis de Mensagens Variáveis (PMV).

2.3.9.3.3. Projeto de Sinalização Horizontal

O Projeto de Sinalização Horizontal deve ser apresentado de maneira legível e deve ser composto por marcas longitudinais, transversais e por inscrições no pavimento, complementado por dispositivos auxiliares de segurança de trânsito.

Deverá conter as especificações de todos os materiais a empregar e serviços a executar, bem como a apresentação de quadros com os quantitativos por tipo de dispositivo, contendo as informações sobre material, localização georreferenciada, serviços, etc.

As especificações deverão atender à Instrução Normativa N°.64/DNIT-SEDE, de 23 de setembro de 2021 – critérios e procedimentos a serem adotados no Programa Nacional de Segurança e Sinalização Rodoviária - BR LEGAL.

2.3.9.3.4. Projeto de Sinalização Vertical

O Projeto de Sinalização Vertical deverá conter indicações, localização, dimensões e tipos de suporte, abrangendo os seguintes tipos de placas: advertência, regulamentação, indicação (localidades), orientação (serviços), educativas.

Além dos itens citados, deverá ser apresentado o tipo de suporte de cada placa, isto é, se serão suspensas em pórticos, semipórticos ou postes (com braços projetados ou não) e placas em colunas. Esses suportes deverão ser adequadamente detalhados e dimensionados, a fim de evitar o superdimensionamento ou o subdimensionamento. Deve-se considerar detalhes, como tipo de fixação da placa no suporte, fundação do pórtico e semipórticos ou, se for o caso, fixação em muretas centrais, laterais ou outros dispositivos.

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

Devem ser informadas as alturas das letras (em função da velocidade da via) e os tipos de caixa (maiúscula ou minúscula).

Substratos e suportes de fixação das placas deverão seguir as especificações do BR-Legal.

O projeto deve apresentar, para efeito de orçamento, quadro com os quantitativos correspondente a cada tipo de placa a ser instalada, bem como o tipo de película refletiva, os suportes e a localização georreferenciada de cada placa.

As especificações deverão atender à Instrução de Serviço/DG 04/2016 – critérios e procedimentos a serem adotados no Programa Nacional de Segurança e Sinalização Rodoviária - BR LEGAL.

2.3.9.4. Observações Quanto aos Dispositivos Existentes

Deverá ser apresentado cadastro, após vistoria e levantamento da sinalização vertical, horizontal e semafórica presente na via que será restaurada.

No caso de necessidade de alterações na sinalização horizontal, a projetista deverá indicar as soluções para a remoção das marcações e dispositivos horizontais a fim de guiar o fluxo de veículos e prover a segurança e o conforto para os usuários.

No caso de necessidade de alterações na sinalização vertical e semafórica, a projetista deverá indicar as soluções para remoção, revitalização, realocação ou substituição das placas existentes.

As placas que estiverem em bom estado de conservação deverão ser replantadas em local compatível com a nova conformação da via.

No caso de novas sinalizações, devem ser observadas as mesmas especificações técnicas anteriores.

2.3.9.5. Referencial Técnico

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina a ser considerado na elaboração do projeto.

Referencial Técnico de Projeto de Sinalização

REFERÊNCIA	FONTE
Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Sinalização Vertical de Regulamentação (Vol. I)	DENATRAN/CONTRAN VOL I-Em vigor
Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Sinalização Vertical de Advertência (Vol. II)	DENATRAN/CONTRAN VOL II-Em vigor
Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Sinalização Vertical de Indicação (Vol. III)	DENATRAN/CONTRAN VOL III-Em vigor
Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Sinalização Horizontal (Vol.IV)	DENATRAN/CONTRAN VOL IV-Em vigor
IS-215 – Projeto de Sinalização	DNIT/IPR-726-2006
Manual de Sinalização de Obras e Emergências em Rodovias	DNIT/IPR-738-2010
Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT	DNIT/IPR-743-2010
Manual de Projeto e Práticas Operacionais para Segurança nas Rodovias	DNIT/IPR-741-2010
Critérios e procedimentos a serem adotados no Programa Nacional de Segurança e Sinalização Rodoviária - BR LEGAL	Instrução Normativa Nº.64/DNIT-SEDE/2021
Guia Prático do Programa Nacional de Segurança e Sinalização Rodoviária - BR-Legal	DNIT DIR-CGP/2015

2.3.10. PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO

2.3.10.1. Apresentação da Disciplina

O Projeto Básico de Desapropriação consiste no conjunto de elementos necessários e suficientes para caracterizar preliminarmente as áreas a serem desapropriadas e apresentar os valores estimados de indenização, referentes a um empreendimento específico, com o objetivo de subsidiar a contratação/elaboração do Projeto Executivo de Desapropriação.

2.3.10.2. Entregáveis

2.3.10.2.1. Fase de Projeto Básico

O volume único (volume 3D) que compõe o Projeto Básico de Desapropriação deverá ser apresentado conforme a seguir:

- Reconhecimento de Faixa de Domínio Existente;
- Planta Geral de Localização - Diagrama Linear, inclusive com as Ocupações Irregulares da Faixa de Domínio;
- Caracterização dos Imóveis a Serem Desapropriados;
- Estimativa de Indenizações;
- Perfil das Demolições; e
- Quadro resumo de desapropriação.

2.3.10.2.2. Fase de Projeto Executivo

Considerando que entre a contratação do projeto e a contratação da obra, quando não utilizado o regime de contratação integrada, pode transcorrer tempo considerável, o que inviabiliza a apresentação do Projeto Executivo de Desapropriação como parte integrante do Projeto de Engenharia (Executivo);

Considerando que as avaliações dos imóveis a serem desapropriados para liberação de frentes de obra em empreendimentos do DNIT devem ser contemporâneas ao pagamento das indenizações, uma vez que os valores praticados no mercado imobiliário são dinâmicos;

Considerando que as desapropriações e a liberação de frentes de obra devem ser realizadas em momento oportuno, de modo a evitar que áreas sejam desapropriadas sem a segurança da efetiva viabilização da execução das obras;

Considerando a Publicação IPR – 726: DIRETRIZES BÁSICAS PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS RODOVIÁRIOS (Atualização da IS – 219 – Projeto de Desapropriação) (https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/is_219_emenda1_ipr_726_2006.pdf):

"[...] O termo de referência elaborado especificamente para o empreendimento deve apresentar os dispositivos regulamentares para desenvolvimento do projeto de desapropriação e também a fase do projeto de desapropriação que integra o escopo da contratação.

*Via de regra, em **contratações não integradas**, assim como em projetos doados à autarquia, o Projeto de Engenharia será composto apenas pelo **Projeto Básico de Desapropriação**, tendo em vista o possível lapso temporal entre a sua aprovação e a respectiva obra viária, bem como a constante dinâmica do mercado imobiliário, o que pode incorrer em uma inevitável necessidade de alteração na metodologia avaliatória e, logo, nos valores dos imóveis a serem desapropriados e nos dados de cadastramento dos proprietários. Neste caso, o **Projeto Executivo de Desapropriação** deverá ser contratado posteriormente à aprovação do Projeto de Engenharia na Fase Executiva e anteriormente ao início da execução da respectiva obra viária, conforme orientações e prazos previstos nas Diretrizes Básicas para Desapropriação, publicação IPR – 746.*

*Por sua vez, em **contratações integradas** de projeto e execução da obra viária, o **Projeto Básico de Desapropriação** deverá ser apresentado em etapa*

anterior, na forma de Anteprojeto de Desapropriação, e compor o correspondente Anteprojeto de Engenharia. Assim, nestes casos, o Projeto de Engenharia, ao ser contratado, será composto apenas pelo Projeto Executivo de Desapropriação, pois neste cenário é esperado início imediato da obra após aprovação do Projeto de Engenharia, logo será necessária a efetiva execução das desapropriações e liberação das frentes de serviço. [...] "grifos nossos"

Dessa forma, **não faz parte do escopo** da presente contratação a elaboração do projeto **executivo** de desapropriação.

2.3.10.1. Especificações Técnicas

A elaboração do Projeto Básico de Desapropriação está condicionada ao Projeto Básico Geométrico aprovado, ou planta similar aprovada. Nele deverá ser apresentado fundamentalmente o Reconhecimento da Faixa de Domínio Existente, a Caracterização dos Imóveis a Serem Desapropriados, a Planta Geral de Localização, o Diagrama Linear, o Perfil das Demolições, a Estimativa de Indenizações e o Quadro Resumo de Desapropriação.

O Reconhecimento de Faixa de Domínio Existente, quando couber, deve seguir as especificações presentes na Parte II da supracitada instrução. No caso de já ter ocorrido procedimento de Reconhecimento de Faixa de Domínio Existente no segmento de interesse pelo Programa de Regularização de Faixas de Domínio - PROFAIXA ou similar, a realização do procedimento fica dispensada, bastando apresentar o Termo de Reconhecimento de Faixa de Domínio Existente.

O escopo do Projeto Básico de Desapropriação deve seguir as especificações presentes na Parte III da Instrução Normativa nº 75/DNIT SEDE, de 30 de novembro de 2021 (SEI 9867996), publicada no Boletim Administrativo nº 226, de 02 de dezembro de 2021 (SEI 9901577), que dispõe sobre as desapropriações no âmbito do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

A portaria de aprovação ou o termo de aceitação do Projeto Básico Geométrico deverá constar em anexo ao Projeto Básico de Desapropriação.

O Reconhecimento de Faixa de Domínio Existente, quando couber, deve seguir as especificações presentes na Parte II da Instrução Normativa nº 75/DNIT SEDE, de 30 de novembro de 2021. No caso de já ter ocorrido procedimento de Reconhecimento de Faixa de Domínio Existente no segmento de interesse pelo Programa de Regularização de Faixas de Domínio - PROFAIXA ou similar, a realização do procedimento fica dispensada, bastando apresentar o Termo de Reconhecimento de Faixa de Domínio Existente.

2.3.10.2. Referencial Técnico

REFERÊNCIA	FONTE
Parte 1: Procedimentos Gerais Parte 2: Imóveis urbanos Parte 3: Imóveis rurais Parte 4: Empreendimento	NBR-14.653 Avaliação de bens

Parte 5: Avaliação de Máquinas, Equipamentos, Instalações e Bens Individuais Parte 6: Avaliação de Recursos Naturais e Ambientais Parte 7: Patrimônios Históricos	
Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifícios em condomínio – Procedimento	NBR-12.721
Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.	Lei nº 6766, de 19 de dezembro de 1979
Quadro Geral de Unidades de Medidas	Resolução do CONMETRO n.º 12, de 12 de outubro de 1988
minutas de Portaria de Declaração de Utilidade Pública para fins de Desapropriação da área de terra e benfeitorias.	Parecer n. 00641/2018/PFE-DNIT/PGF/AGU (Referencial):
	NOTA JURÍDICA n. 00049/2023/NDESP/PFE - DNIT/PGF/AGU
Estabelece diretrizes para a regularização, a fiscalização, a exploração e a gestão de informações relativas às faixas de domínio das vias federais integrantes do Sistema Nacional de Viação - SNV	Portaria nº 270, de 3/3/2021
Dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências	Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973:
Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública	Decreto-Lei nº 3.365/1941
Regula a imissão de posse, initio litis, em imóveis residenciais urbanos	Decreto-Lei nº 1.075, de 22 de janeiro de 1970
Dispõe sobre a ocupação de faixas de domínio de rodovias e de terrenos de domínio público e a travessia de hidrovias, rodovias e ferrovias, por linhas de transmissão, subtransmissão e distribuição de energia elétrica e dá outras providências	Decreto nº 84.398/1980
Diretrizes dos Programas de Reassentamento	IPR 750/2022

2.3.11. PROJETO DE COMPONENTE AMBIENTAL E PAISAGISMO

2.3.11.1. Apresentação da Disciplina

Após feita a Caracterização e Cadastro Ambiental do empreendimento, os aspectos ambientais levantados na área de estudo (AID) são utilizados para definir os impactos ambientais da obra. E para cada impacto é (são) proposta(s) a(s) solução(ões) de engenharia condizentes com o projeto, dando preferência ao dimensionamento de soluções intervencionistas. Cada solução devidamente dimensionada, deve estar acompanhada de uma especificação de serviço para sua execução e a respectiva justificativa de sua escolha, dentre as opções disponíveis.

Dessa forma, o Componente Ambiental define e especifica nos Projetos de Engenharia Rodoviária, através da elaboração dos estudos ambientais concernentes à área de influência do empreendimento proposto e através dos projetos ambientais que identificam, detalham, quantificam e orçamentam as medidas preventivas e corretivas de proteção ambiental dos meios físico, biótico e antrópico afetados ou impactados pelas atividades rodoviárias, que serão geradas pelas obras de construção planejadas, incluindo-se a reabilitação ou recuperação do passivo ambiental.

O Componente Ambiental é um instrumento de Gestão Ambiental instituído pela Política Ambiental do DNIT, na busca do aperfeiçoamento do desempenho ambiental de suas atividades e da preservação dos recursos naturais, que fundamentam o desenvolvimento sustentável do Empreendimento Rodoviário e a melhoria contínua de sua Gestão Ambiental.

O Projeto de Paisagismo define e especifica os serviços necessários aos Projetos de Engenharia Rodoviária, objetivando inserir a rodovia na paisagem.

2.3.11.2. Entregáveis

A elaboração do Componente Ambiental e de Paisagismo dos Projetos de Engenharia Rodoviária deverá ser desenvolvida concomitantemente com as respectivas fases do Projeto de Engenharia a seguir numeradas e deverá atender aos critérios estabelecidos pelos documentos normativos do DNIT.

2.3.11.2.1. Fase de Projeto Básico

Na Fase de Projeto Básico devem ser apresentadas as concepções das medidas de proteção e recuperação ambiental a serem implementadas durante a execução das obras, consistindo pelo menos de:

- identificação e localização dos impactos ambientais negativos diretos cuja mitigação será objeto do projeto de engenharia;
- definição das soluções para atendimento às condicionantes das licenças ambientais que tenham vinculação com a obra; e
- proposição das medidas de erradicação de passivos ambientais e mitigação dos impactos ambientais negativos diretos quantidades e orçamentos.

a) Identificação e localização dos impactos ambientais negativos diretos

Para efeito desta Instrução de Serviço, os impactos ambientais negativos diretos são aqueles mitigáveis por:

- mudanças no Projeto Geométrico e na localização das áreas de uso das obras; e
- execução de serviços e obras de engenharia, inclusive revegetação em áreas degradadas.

b) Proposição das medidas de erradicação e mitigação. Deverá consistir, no mínimo, de:

- cópias das licenças ambientais das áreas de uso em operação comercial que forem indicadas no projeto;
- justificativas técnicas, soluções suficientemente detalhadas, cálculos dos quantitativos e especificações de serviço para cada intervenção proposta; e

- justificativa da escolha dos locais para deposição de material de descarte (bota-fora) e de resíduos da construção civil.

Os Projetos de Drenagem, de Terraplenagem, de Contenção e de outros destinados à proteção e estabilização de áreas terraplenadas ou não, elaborados visando à erradicação de problemas, tais como erosões e instabilidade de taludes, devem ser incluídos em cada uma das respectivas disciplinas do projeto, sendo que os croquis e mapas que permitem a identificação e localização do problema devem integrar a Fase de Projeto Básico dos Requisitos Ambientais do Projeto de Engenharia com a informação do item do projeto em que estão apresentadas as respectivas justificativas, os cálculos, as Notas de Serviço e as especificações de serviço.

c) Descomissionamento

Na definição do descomissionamento de segmentos rodoviários que não foram aproveitados em nova geometria da via, deverão ser cotejadas, pelo menos, as seguintes alternativas de reutilização:

- acessos locais;
- áreas de escape ou descanso;
- bota-fora; e
- áreas com funções paisagísticas ou urbanísticas com sua incorporação à paisagem local, apresentando-se, para tanto, especificações de serviço detalhadas abordando os aspectos necessários à correta intervenção no local, com ênfase para a conformação, drenagem e revegetação dos locais.

d) Demolição e descarte

A destinação dos resíduos da construção civil gerados pelas obras, tais como material fresado e demolições resultantes do pavimento de Obras de Arte Especiais, de Obras de Arte Corrente, de desapropriações, entre outros, deverá ser informada na planilha em anexo (Anexo II), acompanhada das devidas demonstrações e justificativas técnicas, econômicas e ambientais das proposições de destinação adotadas em cada um dos lotes de projeto.

Deverá ser avaliada, técnica, econômica e ambientalmente, a necessidade e conveniência de demolição das Obras de Arte Especiais, das Obras de Arte Correntes e dos dispositivos de drenagem e de outros não aproveitados em nova pista ou variante, em face da possibilidade de:

- reaproveitamento na obra com ou sem necessidade de reciclagem;
- descarte em depósito da construção civil;
- descarte em bota-fora; e
- manter as estruturas e dispositivos substituídos no seu local original com intervenções ou não, a ser devidamente justificado.

e) Áreas de uso

- As áreas de uso indicadas no projeto devem estar localizadas obrigatoriamente fora de terras indígenas, de remanescentes de quilombos e de Unidades de Conservação de Proteção

Integral; e – preferencialmente fora das Unidades de Conservação de Uso Sustentável e de Áreas de Preservação Permanente.

- o cadastro de disposição irregular de resíduos sólidos efetuada por terceiros na faixa de domínio de vias federais deverá ser efetuado de acordo com este Termo de Referência, para possibilitar às Superintendências Regionais do DNIT o atendimento à Ordem de Serviço/DG nº 01, de 23 de janeiro de 2012.
- quanto à escolha das áreas para disposição de materiais excedentes (bota-fora, pátios de estocagem, etc.), recomenda-se priorizar a utilização de áreas degradadas, concatenando as ações de deposição do material com aquelas de recuperação; e
- para a destinação dos materiais provenientes da fresagem do pavimento, observar o disposto na Instrução de Serviço/DG nº 23, de 29 de dezembro de 2010.

Quanto à recuperação de áreas de uso, recomenda-se:

- no caso de pedreiras e areais, que as soluções técnicas estejam de acordo com o disposto no Manual de Conservação Rodoviária – Publicação IPR 710;
- atender ao Manual de Vegetação Rodoviária, Volume 1: Implantação e Recuperação de Revestimentos Vegetais Rodoviários – Publicação IPR 734; e
- incorporar ao Projeto Ambiental o Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme legislação, em especial, a Resolução CONAMA nº 307/2002 e demais resoluções, normas e instruções ambientais.

f) Uniformidade de soluções

Para um empreendimento dividido em lotes de projeto, devem ser adotadas soluções homogêneas nos diversos lotes, sem que haja sacrifício da economicidade.

2.3.11.2.1.1. Relatório Básico de Avaliação Ambiental – RBAA

Os resultados obtidos na Fase de Projeto Básico devem ser apresentados conforme abaixo discriminado:

Deverá ser apresentado, em formato A4, com o seguinte conteúdo mínimo:

- soluções de projeto propostas com as respectivas memórias justificativas;
- memória de cálculo dos quantitativos;
- quadro de quantidades contendo código e discriminação de todos os serviços e das distâncias de transportes;
- especificações dos serviços e dos materiais a serem empregados;
- diagrama unifilar contendo a localização e as dimensões de todas as APP interceptadas: identificação do curso d'água e a largura de sua calha; quilômetro da rodovia e coordenadas geográficas, no sistema geodésico oficial brasileiro, da localização do ponto de interseção do curso d'água com o eixo do empreendimento; caracterização da vegetação existente e de seu

estágio sucessional, inclusive com fotos; e quadro-resumo contendo a localização, as dimensões, a área de cada APP e o somatório dessas áreas.

a) Recuperação de áreas degradadas

A recuperação das áreas degradadas deve consistir em um capítulo do Relatório Básico de Avaliação Ambiental-RBAA, no qual deverão ser apresentadas as metodologias, os resultados da caracterização e do cadastro ambiental, e as soluções selecionadas, com as respectivas justificativas da escolha da solução e especificações de serviço que ditarão a sua implantação.

Deverá ser apresentado, pelo menos, o seguinte:

- identificação das áreas a serem recuperadas, discriminando-se os taludes de corte separadamente dos taludes de aterro;
- soluções para o preparo do terreno (recomposição topográfica, dispositivos de contenção e de drenagem, etc.);
- descrição do condicionamento do substrato de plantio;
- listagem das espécies vegetais a serem empregadas, fontes de aquisição, técnicas de plantio e de conservação;
- processos e práticas de recuperação, que deverão compor as Especificações de Serviço a serem apresentadas na Fase de Projeto Executivo; e
- cronograma de acompanhamento e monitoramento do plantio executado.

Projeto de Execução, Volume 2, em formato A3, conteúdo mínimo:

- diagrama unifilar contendo os locais de bota-fora, os empréstimos, as jazidas, as pedreiras, o passivo ambiental, amarrados aos marcos quilométricos, assinalando-se os pontos notáveis, tais como cidades, rios, mananciais e outros;
- quadro em que conste relação das ocorrências referidas à quilometragem da rodovia, das coordenadas geográficas e das dimensões e a áreas e processos utilizados na sua reabilitação; e
- desenhos específicos das soluções para tratamento ambiental de áreas de uso e problemas cadastrados.

b) Projeto Básico de Paisagismo

O Projeto Básico de Paisagismo compreende a identificação das áreas a serem submetidas a tratamento paisagístico e a seleção das espécies vegetais a serem propostas para esse tratamento. Nesta fase, o Projeto de Paisagismo constará de:

- levantamento de recursos paisagísticos para identificar, preservar e melhorar os principais valores naturais, de acordo com as recomendações contidas nos relatórios ambientais;

- cadastro pedológico e vegetal das faixas, ao longo dos traçados escolhidos, compreendendo ervas, arbustos e árvores, com indicação das espécies mais adequadas à proteção vegetal do corpo estradal;
- indicação das fontes de aquisição das espécies vegetais, das quantidades disponíveis, das épocas de plantio e das distâncias de transporte;
- pesquisa e descrição das características dos recursos paisagísticos das alternativas selecionadas referidas ao estaqueamento topográfico;
- indicação de áreas de jazidas de materiais e escavações de empréstimos;
- diagnóstico das necessidades de apoio ao usuário e indicação do programa a ser desenvolvido na fase de projeto;
- desenvolvimento de anteprojetos especiais de urbanização;
- esboço dos projetos arquitetônicos de praças, de mirantes, de belvederes, de instalações e de obras civis para apoio operacional aos serviços de transporte de passageiros e usuários presentes na faixa de domínio;
- arborização paisagística, dando preferência às espécies regionais, já aclimatadas;
- tratamentos especiais; e
- estimativa de quantidades e custos.

2.3.11.2.2. Fase de Projeto Executivo

O Componente Ambiental da Fase de Projeto Executivo constitui-se no conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa dos serviços e das obras destinados à mitigação dos impactos e erradicação dos problemas identificados nas fases anteriores do projeto. Consiste, ainda, no detalhamento das soluções propostas para atendimento dos requisitos da licença ambiental do empreendimento.

2.3.11.2.2.1. Relatório Básico de Avaliação Ambiental – RBAA

As memórias justificativas e de cálculo do Componente Ambiental do Projeto de Engenharia Rodoviária deverão ser apresentadas no volume Relatório Final de Avaliação Ambiental – RFAA.

Deverá apresentar o seguinte conteúdo mínimo:

- quadro comparativo dos serviços e das quantidades entre as fases de Projeto Básico e Projeto Executivo contendo, ainda, as devidas justificativas para as eventuais alterações;
- croquis dos passivos ambientais e das áreas de uso das obras com as dimensões cadastradas em campo e que consolida o cálculo de quantidades para os serviços de recuperação;
- Notas de Serviço;

- especificações particulares e complementares às "Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT", bem como as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas a serem adotadas e que garantam a correta execução das obras;
- demonstrativos das quantidades envolvidas (Quadro-Resumo de Quantidades) com os respectivos memoriais de cálculo, os orçamentos de implantação e o Plano de Execução das Obras; e
- justificativas técnicas das soluções adotadas.

a) Recuperação de áreas degradadas

A recuperação das áreas degradadas classificadas como passivos ambientais e das áreas afetadas durante a execução das obras deve consistir em um capítulo do Relatório Final de Avaliação Ambiental - RFAA, sendo a versão final do material já apresentado na Fase de Projeto Básico e contendo as metodologias, os resultados da caracterização e do cadastro ambiental, e as soluções selecionadas.

b) Projeto de Paisagismo

Com base nos estudos desenvolvidos e aprovados na Fase de Projeto Básico e no levantamento topográfico realizado, será elaborado o Projeto de Paisagismo, que se constituirá em:

- arborização paisagística, com a recomendação de utilizar espécies regionais já aclimatadas, assim como complementar a flora existente na faixa de domínio em pontos estratégicos;
- tratamento paisagístico de interseções;
- tratamento corretivo das escavações e caixas de empréstimo existentes;
- projeto-tipo e detalhes de revestimento vegetal para proteção contra erosão de taludes de corte e aterro;
- projetos de áreas de repouso e/ou recreação, estacionamentos, praças, mirantes, belvederes, instalações e obras civis para apoio operacional aos serviços de transporte de passageiros e aos usuários e de edificações para administração rodoviária e de outros órgãos públicos presentes na faixa de domínio;
- indicação dos locais mais adequados para postos de serviços e abastecimento, motéis, restaurantes e outros estabelecimentos comerciais;
- tratamentos especiais;
- especificações técnicas de todos os serviços, incluindo as obras de edificações;
- orçamento;
- plano de execução da obra.

c) Projeto de Execução

Deverá conter no mínimo:

- Notas de Serviço (quadro constando de relação das ocorrências referidas à quilometragem da rodovia ou do estaqueamento e com coordenadas geográficas, dimensões e áreas, processos utilizados na reabilitação e especificações de serviço do DNIT, particulares e complementares); e
- diagrama unifilar com a identificação de todas as áreas cadastradas, inclusive as áreas legalmente protegidas, as transposições de áreas urbanas, os rios, os riachos e os eventuais mananciais objeto de captação para consumo humano, bem como outros "pontos notáveis" interferentes, e, ainda, com a localização de todos os passivos ambientais e com as áreas de uso a serem utilizadas pelas obras.

d) Projetos de Engenharia para erradicação de problemas e áreas afetadas pelas obras

Os Projetos de Drenagem, de Terraplenagem, de Contenção e de outros destinados à proteção e estabilização de áreas terraplenadas ou não, elaborados visando à erradicação de problemas, tais como erosões e instabilidade de taludes, devem ser incluídos em cada uma das respectivas disciplinas do projeto, sendo que os croquis e mapas que permitem a identificação e localização do problema devem integrar o Componente Ambiental do Projeto Executivo de Engenharia com a informação do item do projeto em que estão apresentadas as respectivas justificativas, os cálculos, as Notas de Serviço e as especificações de serviço.

2.3.11.3. Referencial Técnico

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina a ser considerado na elaboração do projeto.

Referencial Técnico do Projeto da Componente Ambiental e Paisagismo

REFERÊNCIA	FONTE
IS-246 – Elaboração do Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária	DNIT-IPR-726-2006
IS-216 – Projeto de Paisagismo	DNIT-IPR-726-2006
Requisitos Ambientais	IN 53/2021/DG/DNIT
Condicionantes Ambientais das Áreas de Uso de Obras	DNIT 070/2006-PRO
Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambientais	DNIT/IPR-711-2005
Manual para Ordenamento do Uso do Solo nas Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais	DNIT/IPR-712-2005
Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais	DNIT/IPR-713-2005
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários (Instruções para Apresentação de Relatórios)	DNIT/IPR-727-2006

Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias	DNIT/IPR-730-2006
Responsabilidade Ambiental das Contratadas	IN-61/2021/DNIT-SEDE
Tratamento Ambiental de Áreas de Uso de Obras e do Passivo Ambiental de Áreas Consideradas Planas ou de Pouca Declividade por Vegetação Herbácea	DNIT 071/2006-ES
Tratamento Ambiental de Áreas de Uso de Obras e do Passivo Ambiental de Áreas Íngremes ou de Difícil Acesso pelo Processo de Revegetação Herbácea	DNIT 072/2006-ES
Tratamento Ambiental de Áreas de Uso de Obras e do Passivo Ambiental de Áreas Consideradas Planas ou de Pouca Declividade por revegetação Arbórea e Arbustiva	DNIT 073/2006-ES
Tratamento Ambiental de Taludes e Encostas por Intermédio de Dispositivos de Controle de Processos Erosivos	DNIT 074/2006-ES
Tratamento Ambiental de Taludes com Solos Inconsistentes	DNIT 075/2006-ES
Tratamento Ambiental Acústico das Áreas Lindeiras da Faixa de Domínio	DNIT 076/2006-ES
Cerca Viva ou de Tela para Proteção da Fauna	DNIT 077/2006-ES
Condicionantes Ambientais Pertinentes à Segurança Rodoviária na Fase de Obras	DNIT 078/2006-PRO
Estudos e projetos para integração de rodovias com o meio ambiente - Procedimento	DNER-PRO 212/94
ES: Proteção do corpo estradal – Proteção Vegetal	DNIT 102/2009
Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil	Resolução CONAMA nº 307/2002

2.3.12. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

2.3.12.1. Apresentação da Disciplina

O projeto elétrico de iluminação é composto, basicamente, de diagramas unifilares, pontos de onde será retirada energia para alimentar os postes, pelas luminárias, caixas de passagens, eletrodutos embutidos na superfície, sistema de aterramento, quadros de distribuição e cabos dotados com suas marcações e especificações próprias.

Nesta disciplina devem ser descritas as especificações técnicas referentes às rodovias, às passarelas ao longo da rodovia e, oportunamente, serão realizadas considerações para projetos de iluminação em pontes, túneis e viadutos.

2.3.12.2. Entregáveis

O projeto de Iluminação é elaborado apenas na fase de projeto executivo. A projetista deverá atender aos critérios estabelecidos pelos documentos normativos do DNIT. Esses conteúdos estão listados a

seguir.

O projeto de Iluminação refere-se apenas uma fase de projeto, a executiva, sendo assim todos os elementos seguintes devem estar apresentados:

- Projeto de Iluminação;
- Memória de cálculo;
- Plantas em escala adequada, contendo, além do projeto planimétrico da (s) via (s), a localização dos postes e redes de distribuição;

Desenhos e detalhes, indicando:

- Tipos e detalhes das luminárias e lâmpadas;
- Tipos e detalhes construtivos de montagem e ancoragem dos postes;
- Detalhamento das interferências. Outros de valia na correta e completa definição do projeto, referentes a nichos, caixas, dutos, cabos, circuitos e outros;
- Notas de serviço.

2.3.12.3. Especificações Técnicas

Devem ser atendidas as especificações técnicas conforme descritas a seguir. Essas especificações dizem respeito tanto ao desenvolvimento dos trabalhos como à forma de apresentação do estudo. Ressalte-se que, de maneira geral, essas especificações devem ser consideradas para todos os tipos de intervenções, devendo ser observadas a sua aplicabilidade de acordo com o projeto.

O projeto deve seguir as recomendações do Manual de Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos/Instruções de Serviço (IPR-726-2010).

O Projeto de Iluminação de Vias Urbanas (IS-235) deve ser elaborado após a determinação definitiva de todas as características geométricas das interconexões e acessos, e dos demais locais a serem iluminados, de acordo com a Instrução de Serviço para Projeto Geométrico (IS-208).

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

O projeto incluirá a implantação de iluminação pública onde se fizer necessária, sobretudo nas interseções projetadas e nos acessos de maior fluxo veicular; e o detalhamento de outras infraestruturas que venham a ser identificadas no decorrer da elaboração dos estudos e projetos, como infraestrutura para embarque e desembarque de passageiros do transporte público, incluindo recuos, passeios e abrigos.

A projetista deverá prever o detalhamento/identificação de infraestruturas aéreas ou subterrâneas que venham a ser identificadas no decorrer dos Estudos e Projetos, tais como cabos de internet, postes de energia elétrica, tubulações da água, esgoto, gás canalizado dentre outras possíveis.

2.3.12.3.1. Apresentação das pranchas

- As pranchas devem ser apresentadas devidamente numeradas e devem possuir assinaturas dos responsáveis, inclusive nas revisões feitas.
- A simbologia adotada para a confecção dos desenhos, tabelas, quadros, esquemas dos circuitos e legendas deve sempre acompanhar sua respectiva prancha.

2.3.12.3.2. Suprimento de energia elétrica

- O suprimento de energia elétrica para iluminação deve estar em conformidade com os procedimentos e normas utilizados pelas Concessionárias Elétricas do Estado em questão.
- Deve ser informada a tensão secundária (sistema monofásico, bifásico ou trifásico) fornecida às redes de distribuição pela Concessionária Local. Também devem ser apresentados os desenhos dos postes de concreto para instalação dos transformadores, chaves faca, eletrodutos e caixas de comando acopladas às respectivas caixas de passagem.

2.3.12.3.3. Especificação dos equipamentos

Especificar a descrição do posteamento que dá suporte às redes aéreas de distribuição, bem como detalhes de fixação da implantação dos mesmos com as respectivas luminárias. Em caso de implantação de postes flangeados dentro de barreiras New Jersey, apresentar detalhes e vistas.

Especificar os cabos singelos de condutores que compõem a rede de distribuição, bem como seus condutores, formação em fios, tensão de isolamento, classe de isolamento, especificação dos cabos - se enterrados ou não, embutidos em eletrodutos e em qual profundidade

Junto a cada poste especificar a caixa de passagem onde será efetuada a derivação para a ligação das luminárias do poste. Geralmente, as caixas de passagem são definidas de acordo com o Manual de Fornecimento de Tensão Secundária de Distribuição de cada Concessionária local. Apresentar desenhos desde a implantação dos chumbadores para fixação dos postes e desenhos ou vistas entre a comunicação das caixas de passagens com as hastes de aterramento.

2.3.12.3.4. Localização dos equipamentos

A localização dos equipamentos deve ser lançada sobre os desenhos do Projeto Geométrico. Destaca-se que, visando garantir a legibilidade dos desenhos e qualidade de apresentação, deve-se utilizar fontes, escalas, espessuras das linhas e hachuras que facilitem a visualização dos desenhos.

Cabe informar que o estaqueamento do Projeto de Iluminação deverá ser compatível com o estaqueamento do Projeto Geométrico e esse deve estar devidamente georreferenciado com pontos notáveis para facilitar sua locação em campo.

2.3.12.3.5. Estudo luminotécnico

O estudo luminotécnico deve ser realizado de acordo com a norma NBR-5101-2012.

Os Quadros de Distribuição Elétrica (QDL, QDF, QC) deverão obedecer a norma NBR 5410 contendo as especificações do material, modo de fixação, grau de proteção, temperatura ambiente, resistência a cargas estáticas, etc.

Especificar as lâmpadas utilizadas informando o tipo, formato, potência, base, conjunto reator e lâmpada - se embutidos ou não - e tensão de alimentação.

Os cabos elétricos de distribuição para alimentação das luminárias e tomadas de força, desde o quadro de distribuição até o ponto para alimentação, deverão ter isolamento (PVC ou EPR), classe de isolamento com características de não propagação e auto extinção de fogo e discriminação das cores para cada fase.

Especificar os tipos de eletrodutos para áreas internas e externas, seja rígido ou flexível. Apresentar detalhamento das caixas de passagem de concreto com respectiva tampa. Mostrar desenhos com detalhes da implantação dos dutos subterrâneos utilizados para os eletrodutos tipo corrugado flexível.

2.3.12.4. Referencial Técnico

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina, a ser considerado na elaboração do projeto.

Referencial Técnico do Projeto de Iluminação

REFERÊNCIA	FONTE
IS-235 - Projeto de Iluminação de Vias Urbanas	DNIT/IPR-726-2006
Haste de Aterramento Aço-cobreada e Acessórios - Especificação	ABNT/NBR-13571-1-1996
Poste de Aço para Iluminação	ABNT/NBR-14744-2001
Instalações Elétricas de Baixa Tensão	ABNT-NBR-5410-2004
Iluminação Pública — Procedimento	ABNT/NBR-5101-2012
Proteção Contra Descargas Atmosféricas	ABNT/NBR-5419-1-2015
Segurança em Instalação e Serviços de Eletricidade	MTE/Portaria nº 598-2004- NR-10
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Instruções para Apresentação de Relatórios	DNIT/IPR-727-2006
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Instruções para Acompanhamento e Análise	DNIT/IPR-739-2010
Elaboração de desenhos para apresentação de projetos e para documentos técnicos em geral – Padronização	DNIT-125/2010-PAD

2.3.13. ORÇAMENTO E PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRAS

2.3.13.1. Apresentação da Disciplina

O orçamento visa à apresentação dos parâmetros para a obtenção do custo de construção do empreendimento. Esse custo é dado por meio da identificação, da descrição, da quantificação, da valorização de mão de obra, dos equipamentos, dos materiais, dos custos administrativos, dos impostos, dos riscos, das taxas e das composições de preços, que são normalizadas pelo Sistema de Custos

Referenciais de Obras - SICRO e pelo Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI. Seu objetivo final é apresentar um preço referencial para as obras rodoviárias a serem contratadas.

O orçamento é composto, resumidamente, pela planilha orçamentária com as descrições dos serviços, dos quantitativos, dos preços unitário e total, das composições de custo, do plano de execução da obra, do detalhamento dos custos de instalação de canteiro de obras, dos custos de mobilização de equipamento e dos custos de administração local. Esse conjunto de componentes representa a etapa final de um Projeto Rodoviário. Por esse motivo, deve ser elaborado após todas as disciplinas do projeto estarem com seus quantitativos e serviços definidos.

O plano de execução de obras visa à apresentação dos parâmetros considerados para a obtenção da análise e verificação da compatibilidade do plano estabelecido com os cronogramas físicos correspondentes às atividades específicas afins, ao dimensionamento dos equipamentos e do pessoal técnico necessário. Conforme a IS-222 (DNIT/IPR-726-2006), a Elaboração da Apresentação de Plano de Obra deve compreender as tarefas de plano de ataque dos serviços, dos cronogramas e do dimensionamento e do layout das instalações necessárias à execução dos serviços.

2.3.13.2. Entregáveis

O orçamento, em cada uma de suas fases – básica e executiva –, deve refletir o que foi determinado para cada disciplina na fase equivalente. Sendo assim, os quantitativos e serviços para os projetos da fase básica devem ser correspondentes aos quantitativos e serviços no orçamento da fase básica, adotando-se o mesmo procedimento para a fase executiva.

O plano de execução de obras, em suas duas fases, deve apresentar conformidade e compatibilidade dos serviços previamente estabelecidos para serem executados, contendo os elementos destacados no item "Especificações Técnicas para Plano de Execução de Obras". Os conteúdos a serem entregues estão discriminados a seguir:

2.3.13.2.1. Fase de Projeto Básico

a) Orçamento

- Metodologia de elaboração do orçamento;
- Quadro-resumo do orçamento;
- Planilha de preços unitários;
- Curva ABC dos serviços e insumos;
- Composições de custos unitários;
- Croqui do canteiro de obras e de instalações industriais (layout);
- Demonstrativos dos custos de instalações de canteiro de obras e industriais;
- Demonstrativos dos custos de mobilização e desmobilização;
- Demonstrativo dos custos de administração local;
- Diagrama linear de obras com localização das fontes de materiais;

b) Quadro-resumo de distâncias médias de transporte – DMTs.

c) Plano de Execução de Obras

- Relação de pessoal técnico;
- Relação de equipamentos mínimos;
- Cronograma de utilização de equipamentos;
- Cronograma físico-financeiro;
- Plano de execução da obra.

2.3.13.2.2. Fase de Projeto Executivo

Para essa Fase de Projeto, tanto o orçamento quanto o plano de execução de obras devem entregar:

- Todos os itens listados na Fase de Projeto Básico;
- Dados e informações complementares, solicitados durante a análise de projeto.

2.3.13.3. Especificações Técnicas

Devem ser atendidas as especificações técnicas conforme descrito a seguir. Essas especificações dizem respeito tanto ao desenvolvimento dos trabalhos como à forma de apresentação do orçamento. Ressalte-se que, de maneira geral, essas especificações devem ser consideradas para todos os tipos de intervenções, devendo ser observada a sua aplicabilidade de acordo com o tipo de projeto a ser desenvolvido.

Todos os orçamentos serão realizados conforme SICRO e MANUAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES, na última versão disponível. Quando necessário e justificado, poderão ser adotados outros sistemas de orçamentação, desde que compatível com a legislação e normativos do DNIT.

Sempre que houver nova publicação de versão do SICRO, a contratada deverá realizar atualização da data base do orçamento entre as fases do projeto e no caso de revisões da entrega final para correções no projeto.

2.3.13.3.1. Fase de Projeto Básico

Ressalta-se a efetiva obrigatoriedade de utilização do Sistema de Custos Referenciais de Obras do DNIT na elaboração de orçamentos de obras de infraestrutura de transportes a partir de 1º de janeiro de 2018, conforme informado no item 8 do Memorando-Circular nº 48/2017 DIREX, de 14 de setembro de 2017.

O orçamento deve ser elaborado e apresentado seguindo as premissas definidas pelo Sistema de Custos Referenciais de Obras do DNIT (ou por outro que venha a substituí-lo), estando em concordância com os Manuais de Custos de Infraestrutura de Transportes do DNIT, com especial atenção ao Volume 1 – Metodologia e Conceitos.

Para apresentação do item de aquisição e transporte de materiais betuminosos, devem ser consideradas as instruções contidas na Portaria do DNIT nº 1.977, de 25 de outubro de 2017. Quando for necessário o uso de transporte fluvial para os produtos asfálticos, deve-se seguir as considerações constantes na Portaria do DNIT nº 434, de 14 de março de 2017.

As Composições de Custos Unitários - CCU devem ser apresentadas compatíveis com os bancos de dados oficiais – SICRO e/ou SINAPI.

Deve ser apresentado o orçamento nas duas condições de recolhimento de tributos previdenciários possíveis, a saber, condição onerada e condição desonerada, conforme legislação vigente.

Para composições de preço não existentes no Sistema de Custos Referenciais de Obras do DNIT, deve-se atender às determinações preconizadas Instrução Normativa N°.44/DNIT-SEDE, de 16 de agosto de 2021, bem como no Memorando-Circular 39/2011-DIREX.

Devem ser consideradas as premissas do Memorando nº 322/2014-CGCIT/DIREX e as orientações do Informativo SICRO nº 01/2017, com destaque especial para o parágrafo que diz:

*“Primando pelas boas práticas de orçamentação, a Coordenação-Geral de Custos defende a necessidade indispensável de realização de pesquisa de campo para estabelecer os preços praticados pelo mercado local de uma obra específica, particularmente para os **materiais pétreos e agregados em condição comercial** e para os insumos mais relevantes da Curva ABC.”*

Na apresentação do Diagrama Linear de Obras com Localização das Fontes de Materiais, devem estar indicadas as jazidas de solo (áreas de empréstimo), os areais, as pedreiras, as fontes de materiais betuminosos e cimentos, a localização do bota-fora, o canteiro de obras, as usinas de asfaltos, os solos e o concreto com suas distâncias de transporte devidamente cotadas.

A projetista deverá avaliar a melhor posição para a localização das instalações de canteiro de obras e usinas, considerando aspectos logísticos, técnicos e econômicos, procurando otimizar as distâncias de transporte.

A memória de cálculo das Distâncias Médias de Transporte - DMTs deve estar detalhada no projeto e, ainda, deve estar compatível com o diagrama linear de obras com localização das fontes de materiais.

A Administração Local deve ser apresentada em concordância com o Volume 8 – Administração Local – dos manuais de custos do Sistema de Custos Referenciais de Obras do DNIT.

As instalações de canteiro de obras e demais instalações industriais para a execução das obras devem ser dimensionadas e orçadas considerando-se o Volume 7 – Canteiro de Obras – do Sistema de Custos Referenciais de Obras do DNIT, sendo obrigatória a precificação dos caminhos de serviços e os desvios de tráfego porventura necessários.

Em casos em que as informações de desvios de tráfego precisem ser feitas, deve-se considerar os documentos normativos IPR-742-2010 e o Volume 1 – Metodologia e Conceitos – do Sistema de Custos Referenciais de Obras do DNIT, além dos referenciais citados no Quadro 20.

A mobilização de equipamentos e mão de obra deve considerar os documentos normativos IPR-739-2010 e o Volume 9 – Mobilização e desmobilização – do Sistema de Custos Referenciais de Obras do DNIT.

2.3.13.3.2. Fase de Projeto Executivo

Devem ser apresentados todos os itens solicitados na Fase de Projeto Básico. Além disso, deve-se apresentar os dados e as informações complementares que se fizerem necessários na Fase de Projeto Executivo e que forem solicitados durante a análise do Projeto Básico, de acordo com o documento normativo IPR-739-2010.

2.3.13.4. Especificações Técnicas para Plano de Execução de Obras

2.3.13.4.1. Fase de Projeto Básico

O plano de execução da obra deverá ser elaborado respeitando as premissas do documento normativo IPR-739-2010 e dos manuais de custos (Volume 6 – Fator de influência de chuvas – e Volume 7 – Canteiros) que orientam a inclusão do plano de ataque dos serviços, os aspectos relativos ao clima e à pluviometria, ao apoio logístico, aos equipamentos mínimos e à mão de obra para a execução dos serviços, ao cronograma de utilização de equipamentos mínimos, à origem dos principais insumos, ao layout do canteiro de obras, aos itens para instalação e manutenção de canteiro de obras, aos desvios de tráfego e aos caminhos de serviço – porventura necessários – e ao cronograma físico- financeiro.

Orienta-se, na IS-222, que, na elaboração do plano, apresente-se:

- a) *A determinação de um plano de ataque da obra que tenha como objetivo a apresentação de uma sequência racional de atividades que deverão ser seguidas quando da execução do projeto, com indicação dos problemas de natureza climática, administrativa, técnica e de segurança, do período de início da execução das atividades previstas, das consequências referentes à localização, do tipo de obra e dos fatores condicionantes para construção, além de implicações devido ao tráfego existente em caso de rodovias já existentes.*
- b) *Um cronograma de utilização do equipamento que deverá determinar a quantidade, o tipo e o período de utilização dos diferentes equipamentos previstos para execução de todos os serviços previstos em projeto, assim como uma relação do equipamento mínimo.*
- c) *Informações sobre o cronograma físico e financeiro que tenha uma representação gráfica do plano de execução, com a apresentação de datas e prazos prováveis de execução da obra e com a cobertura de todas as fases de mobilização e desmobilização, além de um esquema financeiro que apresente o resultado do somatório dos quantitativos pelos preços unitários de cada um deles.*
- d) *A definição das instalações industriais, assim como dos canteiros de administração.*
- e) Os dimensionamentos e a elaboração do layout das instalações devem apresentar características da obra como um conjunto.

2.3.13.4.2. Fase de Projeto Executivo

Devem ser apresentados todos os itens solicitados na Fase de Projeto Básico. Além disso, deve-se apresentar os dados e as informações complementares que se fizerem necessários na Fase de Projeto Executivo e que forem solicitados durante a análise do Projeto Básico, de acordo com o documento normativo IPR-739-2010.

2.3.13.5. Referencial Técnico

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina a ser considerado na elaboração do orçamento

Referencial Técnico do Orçamento

REFERÊNCIA	FONTE
-------------------	--------------

Memorando nº 48/2017 – DIREX, de 14 de setembro 2017	DNIT/MEMO 48/2017
Informativo SICRO nº 01/2017, de janeiro de 2017	Informativo SICRO nº 01/2017
Manual de Implantação Básica de Rodovia	DNIT/IPR-742-2010
Manuais de Custos de Infraestrutura de Transportes. Volumes 1 a 12	Manuais de Custos
Banco de Dados – SICRO	Banco de Dados – SICRO
Portaria nº 1.977, de 25 de outubro de 2017	Portaria nº 1.977 /2017
Portaria nº 434, de 14 de março de 2017	Portaria nº 434 /2017
Preços de Produtos Asfálticos	ANP
Memorando-Circular nº 03/2016 – DIREX, de 2 de fevereiro de 2016	Memorando-Circular nº 03/2016
Tabela de Índices de Reajustamento de Obras	DNIT
Instrução Normativa nº 44/DNIT SEDE, de 16 de agosto de 2021	IN – 44/2021 DNIT SEDE

3. APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS

Para a execução deste escopo, deverá ser primariamente seguida a Publicação IPR - 726 – Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários (Escopos Básicos/Instruções de Serviço), onde consta todas as Especificações e Instruções de Serviço necessárias para a elaboração de projetos básicos e executivos. Além dessa, todas as normativas, instruções de serviço e manuais do DNIT pertinentes também deverão ser observados para o correto andamento dos serviços aqui apontados.

Todos os Relatórios e Projetos deverão ser apresentados devidamente encadernados, conforme preconizado na Publicação IPR-727 - Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários - Instruções para Apresentação de Relatórios. Os entregáveis dos Projetos Básicos e Executivos deverão estar, preferencialmente, em consonância com a metodologia BIM – Building Information Modeling.

Deverão ser entregues formalmente em mídia digital todos os arquivos-fontes relacionados aos levantamentos de campo (textos, planilhas, bases de dados, desenhos em Autocad, Autocad Civil, etc.), bem como aqueles que originaram os Relatórios Preliminar, Básico e Executivo, juntamente com suas reproduções gráficas, de modo a facilitar consultas e arquivamento magnético. Não serão aceitos arquivos gravados apenas em formato PDF.

3.1. RELATÓRIO PERIÓDICO

O Relatório Periódico, deverá ser entregue em meio magnético/digital.

A entrega desde deverá ter frequência mensal e consiste em registrar a execução e/ou evolução das atividades mais relevantes atinentes ao andamento do Contrato, objetivando verificar quanto ao cumprimento das obrigações contratuais, no que se referem à observância do Relatório de Planejamento de Serviços, metodologias, prazos, quantidades e qualidade dos trabalhos, entre outros.

Apesar de não demandar análise formal por parte da Fiscalização ou da Gestão, o Relatório Periódico servirá para subsidiar na tomada de decisão relativas a pontos relevantes identificados em cada período.

Importante ressaltar que o relatório deve ser sucinto e direto, com linguagem clara e objetiva acerca da descrição dos serviços realizados no período, comprovados mediante imagens, documentos, e-mails e/ou outros documentos, seguindo no mínimo, a estrutura disponibilizada no Anexo - Modelo Relatório Periódico.

Deverá constar no relatório periódico a atualização dos prazos do diagrama de Gantt, considerando a realidade observada, de forma a ser possível a comparação com a linha base estabelecida no Relatório de Planejamento.

3.2. RELATÓRIO DE PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS

O Relatório de Planejamento dos Serviços, deverá ser entregue, também, em meio magnético/digital.

A entrega consiste no Relatório de Planejamento dos Serviços, que trata dos pré-requisitos para o desenvolvimento dos estudos e dos projetos, da definição das atividades, do cronograma físico-financeiro do projeto, da ata da reunião de mobilização assinada pelos participantes e dos documentos relativos à contratação.

Devem ser apresentados planos preliminares de sondagens, programação de ensaios de laboratório, plano de coleta de dados de tráfego e dos serviços de topografia e da componente ambiental etc. à equipe técnica do DNIT – com o intuito de validar o planejamento e minimizar a necessidade de pesquisas complementares em etapas posteriores.

O referido relatório deve conter:

- O planejamento dos serviços a serem executados, a fim de atender ao escopo contratado;
- Estrutura Analítica do Projeto (EAP);
- Cronograma físico-financeiro do projeto elaborado pela projetista a partir do cronograma referencial presente no Edital. Deverá ser considerado o plano de ataque das atividades e tudo que envolver o desenvolvimento dos projetos, como por exemplo estação chuvosa ou não. As atividades podem ser encadeadas de forma diferente das propostas no edital, porém o prazo máximo para a execução do contrato não poderá ser superado. O cronograma deverá ser também apresentado em formato de diagrama de Gantt, em software MS Project ou similar, com a devida correlação entre as atividades, o que será utilizado para acompanhamento dos prazos e atualizado mensalmente nos relatórios periódicos;
- As cópias das correspondências relevantes do contrato, atas de reuniões e quaisquer outros documentos que venham a subsidiar as discussões técnicas e diretrizes para a elaboração dos projetos;
- Lista dos Responsáveis Técnicos por cada disciplina e suas respectivas ARTs.

3.3. RELATÓRIO PRELIMINARES

Os documentos relativos aos Produtos dos Estudos Preliminares deverão ser entregues, também, em arquivos magnéticos. A Fiscalização deverá proceder à análise técnica de cada documento da Fase Preliminar com a Projetista para obtenção das correções que se fizerem necessárias até a aceitação do referido Produto. A partir da terceira análise com inconsistências a contratada estará sujeita às punições contratuais.

O Relatório Preliminar deverá ser entregue ao final da fase Preliminar, de acordo com o previsto no cronograma de execução dos serviços. Serão elaborados como prescrito no subitem 4.1, do EB-103-Projeto Executivo de Engenharia para Construção de Rodovias Rurais.

RELATÓRIO DE ESTUDOS PRELIMINARES				
Volume	Título	Formato	Nº de Vias Impressas	Nº de Vias Eletrônicas
1	Relatório de Estudos Preliminares - Memória Descritiva dos Estudos Preliminares Realizados	A4/A3	1	1

3.4. PROJETO BÁSICO

Os documentos relativos ao Projeto Básico deverão ser entregues também em meio magnético/digital, de acordo com o prazo previsto no EAP e de acordo com as instruções da Publicação - IPR -727.

A versão final do Projeto Básico será entregue após sua aprovação pela Superintendência Regional, de acordo com o previsto no cronograma de execução dos serviços.

O Relatório de Projeto Básico deverá ser apresentado em 2 vias (SR e/ou DPP), conforme abaixo descrito, todas dando entrada na SR/DPP que, utilizando-se do mesmo Processo que analisou o Relatório de Planejamento dos Serviços e Preliminar, emitirá parecer conclusivo sobre o conteúdo do Projeto Básico e julgará se o mesmo está em condições de ser aceito.

O Projeto Básico deverá conter as soluções propostas, quadros indicativos das características técnicas e operacionais e quantitativos dos serviços.

No Quadro a seguir estão apresentados os volumes a serem entregues referentes ao Projeto Básico:

Quadro - Padrão de entrega dos projetos e quantidade de vias.

RELATÓRIO BÁSICO				
Volume	Título	Formato	Nº de Vias Impressas	Nº de Vias Eletrônicas
1	Memória Justificativa do Projeto Básico	A4	2	1
2	Documentação Gráfica	A1 / A3	2	1
3	Anexos	A4	2	1
4	Orçamento do Projeto Básico	A4	2	1

3.5. PROJETO EXECUTIVO

O Projeto Executivo deverá ser entregue também em meio magnético/digital, no prazo previsto no EAP e de acordo com as instruções da Publicação - IPR -727.

Deverá conter todos os estudos e projetos que respaldam as soluções aprovadas, desenvolvidas em termos de detalhamento de projeto executivo, com as informações, desenhos, gráficos e anexos necessários à sua análise, assim como, especificações, quadros demonstrativos e de quantidades, orçamento etc.

O Quadro a seguir apresenta as disciplinas a serem entregues na impressão definitiva do projeto executivo.

Quadro - Produtos entregues na impressão definitiva do projeto executivo

RELATÓRIO EXECUTIVO				
Volume	Discriminação	Nº de Vias Impressas	Nº de Vias Impressas	Nº de Vias Eletrônicas
1	Relatório de Projeto e Documentos para Concorrência	A4	2	1
2	Projeto de Execução	A3 / A1		
3	Memória Justificativa	A4		
3A	Estudos Geotécnicos	A4		
3B	Memória de Cálculo das Estruturas	A4		
3C	Cálculo dos Volumes e Notas de Serviço de Terraplenagem	A4		
3D	Projeto de Desapropriação	A4		
3E	Relatório de Avaliação Ambiental – RAA	A4		
4	Orçamento e Plano de Execução da Obra	A4		

Após a aprovação, será confeccionada, apenas, 02 (duas) vias de cada volume, as quais serão entregues à Superintendência Regional e/ou DPP.

A Impressão Definitiva do Projeto Executivo deverá ser gerada também em meio magnético. Todos os Relatórios deverão ser entregues em formato editável.

A Impressão Definitiva do Projeto Executivo deverá estar de acordo com o Projeto Executivo aceito, observadas as correções, complementações e esclarecimentos abordados nas análises elaboradas pelo DNIT e deverá ser constituída pelos volumes abaixo citados, Fase de Projeto Executivo, do EB- 103 - Projeto Executivo de Engenharia para Construção de Rodovias Rurais.

Na Impressão Definitiva do Projeto Executivo deverá ser observado que:

- a) O Volume 1 - Relatório do Projeto e Documentos para Concorrência - deverá conter os documentos abaixo:
 - Cópia do Termo de Referência que norteou a elaboração do projeto;
 - Cópia da ART da empresa responsável pela elaboração do projeto, assinada com comprovante de pagamento;
 - Cópia das ARTs dos profissionais que elaboraram cada uma das disciplinas constituídas do projeto, assinado e com comprovantes de pagamentos;

- Identificação dos profissionais responsáveis por cada uma das disciplinas constituintes do projeto, com os nomes completos e respectivos nº do CREA;
 - Declaração de responsabilidade, pelos quantitativos de cada um dos tipos de projetos, conforme modelo próprio, devidamente assinado e em capítulo específico;
 - Inscrição no Cadastro Técnico Federal do IBAMA, dos profissionais de nível superior que participaram da elaboração dos Estudos Ambientais.
- b) Incluir no Volume 2 - Projeto de Execução - o projeto do canteiro de obras e dos acampamentos;
- c) Incluir no Volume 1 - Relatório do Projeto e Documentos para Concorrência, a memória de cálculo dos custos de mobilização e desmobilização.
- d) No Volume 3 - Memória Justificativa- incluir a memória de cálculo dos custos de mobilização e desmobilização;
- d) No volume 4 – Orçamento
- Devem ser apresentadas as memórias de cálculo referentes a 100% dos quantitativos.
 - Apresentar curva ABC de serviços, organizando-se o quadro de quantidades e preços com os custos totais dos serviços em ordem decrescente. Solicita-se ainda apresentar o cronograma físico-financeiro detalhado.

RELATÓRIO PERIÓDICO

BR-XXXX/RS – LOTE ÚNICO

202X

Rodovia: XXXX

Trecho: XXXX

Subtrecho: XXXX

Segmento: XXXX (SNV)

Extensão: XXXX (SNV)

Lote: Único

DNIT

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	3
2.	MONITORAMENTO DO RELATÓRIO ANTERIOR	3
3.	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO	3
3.1.1.	Campo	3
3.1.2.	Laboratório	3
3.1.3.	Escritório	3
3.1.4.	Monitoramento e Status das Entregas	3
4.	OCORRÊNCIAS RELEVANTES	4
5.	ACOMPANHAMENTO DE CRONOGRAMA	4
5.1.	Atividades Previstas e Não Realizadas	4
5.2.	Reflexos no Cronograma	4
5.3.	Ações Mitigadoras	4
6.	CONSOLIDAÇÃO E GESTÃO DAS PENDÊNCIAS IDENTIFICADAS	5
	Anexo I	5
	Anexo II	6

utilizar papel timbrado da empresa/consórcio##

1. APRESENTAÇÃO

Apresentação sucinta do objeto do contrato, mês de referência, outras informações necessárias à identificação do contrato e do trecho.

2. MONITORAMENTO DO RELATÓRIO ANTERIOR

Neste Capítulo, a empresa irá verificar, pendências, soluções, ações que foram realizadas a partir da motivação do RP do mês anterior. Servirá para monitorar ações anteriores.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO

Sinteticamente, indicar atividades, com fotografias, atas, e-mails etc., e como está a atividade em relação ao cronograma.

3.1.1. Campo

Deverão ser descritas as atividades de campo desenvolvidas no período de referência.

3.1.2. Laboratório

Caso haja ensaios em desenvolvimento, estes deverão ser indicados neste item.

3.1.3. Escritório

Todas as atividades de elaboração, consolidação de relatórios, viagens, deverão ser descritas neste tópico.

3.1.4. Monitoramento e Status das Entregas

Deverá ser apresentado o histórico de entregas, destacando aquelas realizadas no período, bem como observando os status de cada uma no que concerne à aprovação.

4. OCORRÊNCIAS RELEVANTES

No presente capítulo deverá ser elencados fatos, ocorrências, dificuldades, ou outros pontos que venham a interferir nas atividades programadas para o período e que de alguma forma possam apresentar reflexos no cronograma de entregas. Importante informar que as informações deverão ser comprovadas por fotos, e-mails, ou quaisquer outras fontes, conforme cada caso.

5. ACOMPANHAMENTO DE CRONOGRAMA

5.1. Atividades Previstas e Não Realizadas

Caso houver, deverão ser indicadas as atividades não executadas conforme programado. A indicação deverá ser acompanhada das respectivas justificativas, como a situação afeta o cronograma e o que a empresa propõe para a situação.

5.2. Reflexos no Cronograma

Diante das ocorrências descritas e das atividades previstas e não realizadas, a projetista deverá apresentar o cronograma de acompanhamento demonstrando os reflexos desses intervalos e o impacto deles no prazo como um todo. Nesse caso, quanto mais detalhado for o cronograma, mais fácil será a compreensão e o acompanhamento. Só assim, poderá ter uma programação real da data de término previstas e possibilitará a empresa a identificar os recursos necessários para acelerar o processo de desenvolvimento. Importante aqui é demonstrar via *software* a partir das datas reais de início e término.

5.3. Ações Mitigadoras

Conhecendo as ocorrências que ocasionaram os atrasos, e visualizando o impacto deste no cronograma como um todo, sobretudo na previsão da data de término, a projetista

poderá estimar e direcionar esforços para acelerar o desenvolvimento de determinadas atividades visando o cumprimento do prazo pactuado.

6. CONSOLIDAÇÃO E GESTÃO DAS PENDÊNCIAS IDENTIFICADAS

No presente capítulo, deverá ser efetuada uma consolidação das ocorrências que não tiveram solução no período de referência e que, por algum motivo, deverá ser monitorada no RP do período posterior.

Importante ressaltar que essa indicação deverá ser resumida e objetiva de forma tal que se mantenha esse link com o RP do mês posterior e seja realizada consulta rápida quando da leitura deste.

7. Termo de Encerramento

Este Volume relativo ao Relatório Periódico – Maio-Junho/2024, referente aos serviços de “XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX”, de acordo com o Edital RDC Eletrônico Nº: 0XXX/2020-00, possui 06 (seis) folhas numericamente ordenadas, incluindo esta.

Brasília, 02 de agosto de 2023.

Anexo I

Anexo II

NOME	NOME	NOME	NOME	NOME
Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum

		Nome	Duração	Início	Fim
1		<input type="checkbox"/> CRONOGRAMA FÍSICO ESTUDOS E PROJETOS BÁSICO E EXECUTIV...	316 dias	01/07/2026 09:00	04/10/2027 18:00
2		<input type="checkbox"/> RELATÓRIO DE PLANEJAMENTO DE SERVIÇOS (RPS)	25 dias	01/07/2026 09:00	04/08/2026 18:00
3		PROJETISTA : entregas RPS	20 dias	01/07/2026 09:00	28/07/2026 18:00
4		DNIT: análise RPS	5 dias	29/07/2026 09:00	04/08/2026 18:00
5		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_RPS	0 dias	04/08/2026 18:00	04/08/2026 18:00
6		<input type="checkbox"/> ESTUDOS PRELIMINARES	114 dias	05/08/2026 09:00	19/01/2027 18:00
7		<input type="checkbox"/> Estudo de Traçado	15 dias	05/08/2026 09:00	25/08/2026 18:00
8		PROJETISTA : entregas TRC	10 dias	05/08/2026 09:00	18/08/2026 18:00
9		DNIT: análise TRC	5 dias	19/08/2026 09:00	25/08/2026 18:00
10		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_TRC	0 dias	25/08/2026 18:00	25/08/2026 18:00
11		<input type="checkbox"/> Estudo de Tráfego (TRF)	26 dias	05/08/2026 09:00	10/09/2026 18:00
12		PROJETISTA : entregas TRF	16 dias	05/08/2026 09:00	26/08/2026 18:00
13		DNIT: análise TRF	10 dias	27/08/2026 09:00	10/09/2026 18:00
14		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_TRF	0 dias	10/09/2026 18:00	10/09/2026 18:00
15		<input type="checkbox"/> Estudos Topográficos (TOP)	21 dias	05/08/2026 09:00	02/09/2026 18:00
16		PROJETISTA : entregas TOP	11 dias	05/08/2026 09:00	19/08/2026 18:00
17		DNIT: análise TOP	10 dias	20/08/2026 09:00	02/09/2026 18:00
18		ENTREGA CRONOGRAMA BASE _TOP	0 dias	02/09/2026 18:00	02/09/2026 18:00
19		<input type="checkbox"/> Estudo Geotécnico_ SONDAGEM DE SUBLEITO E OCORRÊNCIAS (...)	32 dias	20/08/2026 09:00	05/10/2026 18:00
20		PROJETISTA : entregas GTC 01	22 dias	20/08/2026 09:00	21/09/2026 18:00
21		DNIT: análise GTC 01	10 dias	22/09/2026 09:00	05/10/2026 18:00
22		ENTREGA CRONOGRAMA BASE _GTC-01	0 dias	05/10/2026 18:00	05/10/2026 18:00
23		<input type="checkbox"/> Estudo Geotécnico_ SONDAGEM PARA OAE (GTC 02)	88 dias	20/08/2026 09:00	28/12/2026 18:00
24		PROJETISTA : entregas GTC 02	73 dias	20/08/2026 09:00	04/12/2026 18:00
25		DNIT: análise GTC 01	15 dias	07/12/2026 09:00	28/12/2026 18:00
26		ENTREGA CRONOGRAMA BASE _GTC-02	0 dias	28/12/2026 18:00	28/12/2026 18:00
27		<input type="checkbox"/> Estudo de Concepção Preliminar das OAE	15 dias	29/12/2026 09:00	19/01/2027 18:00
28		PROJETISTA : entregas CP_OAE	10 dias	29/12/2026 09:00	12/01/2027 18:00
29		DNIT: análise CP_OAE	5 dias	13/01/2027 09:00	19/01/2027 18:00
30		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_CP_OAE	0 dias	19/01/2027 18:00	19/01/2027 18:00
31		<input type="checkbox"/> Estudos Geológicos (GEO)	12 dias	20/08/2026 09:00	04/09/2026 18:00
32		PROJETISTA : entregas GEO	7 dias	20/08/2026 09:00	28/08/2026 18:00
33		DNIT: análise GEO	5 dias	31/08/2026 09:00	04/09/2026 18:00
34		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_GEO	0 dias	04/09/2026 18:00	04/09/2026 18:00
35		<input type="checkbox"/> Estudos Hidrológicos (HID)	13 dias	20/08/2026 09:00	08/09/2026 18:00
36		PROJETISTA : entregas HID	8 dias	20/08/2026 09:00	31/08/2026 18:00
37		DNIT: análise HID	5 dias	01/09/2026 09:00	08/09/2026 18:00
38		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_HID	0 dias	08/09/2026 18:00	08/09/2026 18:00
39		<input type="checkbox"/> Estudo de Concepção Preliminar das Contensões (CP_CONT)	15 dias	06/10/2026 09:00	27/10/2026 18:00
40		PROJETISTA : entregas CP_CONT	10 dias	06/10/2026 09:00	20/10/2026 18:00
41		DNIT: análise CP_CONT	5 dias	21/10/2026 09:00	27/10/2026 18:00
42		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_CP_CONT	0 dias	27/10/2026 18:00	27/10/2026 18:00
43		<input type="checkbox"/> Levantamento Ambiental (LAM)	23 dias	20/08/2026 09:00	22/09/2026 18:00
44		PROJETISTA : entregas LAM	13 dias	20/08/2026 09:00	08/09/2026 18:00
45		DNIT: análise LAM	10 dias	09/09/2026 09:00	22/09/2026 18:00
46		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_LAM	0 dias	22/09/2026 18:00	22/09/2026 18:00
47		<input type="checkbox"/> PROJETO BÁSICO	142 dias	20/01/2027 09:00	12/08/2027 18:00
48		<input type="checkbox"/> Projeto Geométrico e de Interseções (PB GMT)	19 dias	20/01/2027 09:00	17/02/2027 18:00
49		PROJETISTA : entregas PB GMT	9 dias	20/01/2027 09:00	01/02/2027 18:00
50		DNIT: análise PB GMT	10 dias	02/02/2027 09:00	17/02/2027 18:00
51		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PB GMT	0 dias	17/02/2027 18:00	17/02/2027 18:00
52		<input type="checkbox"/> Projeto de Terraplenagem (PB TER)	19 dias	02/02/2027 09:00	02/03/2027 18:00
53		PROJETISTA : entregas PB TER	9 dias	02/02/2027 09:00	12/02/2027 18:00
54		DNIT: análise PB TER	10 dias	17/02/2027 09:00	02/03/2027 18:00
55		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PB TER	0 dias	02/03/2027 18:00	02/03/2027 18:00
56		<input type="checkbox"/> Projeto de Drenagem (PB DRE)	19 dias	02/02/2027 09:00	02/03/2027 18:00
57		PROJETISTA : entregas PB DRE	9 dias	02/02/2027 09:00	12/02/2027 18:00
58		DNIT: análise PB DRE	10 dias	17/02/2027 09:00	02/03/2027 18:00
59		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PB DRE	0 dias	02/03/2027 18:00	02/03/2027 18:00
60		<input type="checkbox"/> Projeto de Pavimentação (PB PAV)	20 dias	02/02/2027 09:00	03/03/2027 18:00
- Página 1					

		Nome	Duração	Início	Fim
61		PROJETISTA : entregas PB PAV	10 dias	02/02/2027 09:00	17/02/2027 18:00
62		DNIT: análise PB PAV	10 dias	18/02/2027 09:00	03/03/2027 18:00
63		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PB PAV	0 dias	03/03/2027 18:00	03/03/2027 18:00
64		☐Projeto de Restauração / Reconstrução (PB RES)	20 dias	02/02/2027 09:00	03/03/2027 18:00
65		PROJETISTA : entregas PB RES	10 dias	02/02/2027 09:00	17/02/2027 18:00
66		DNIT: análise PB RES	10 dias	18/02/2027 09:00	03/03/2027 18:00
67		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PB RES	0 dias	03/03/2027 18:00	03/03/2027 18:00
68		☐Projeto de Obras de Arte Especiais (PB OAE)	116 dias	20/01/2027 09:00	07/07/2027 18:00
69		PROJETISTA : entregas PB OAE	76 dias	20/01/2027 09:00	11/05/2027 18:00
70		DNIT: análise PB OAE	40 dias	12/05/2027 09:00	07/07/2027 18:00
71		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PB OAE	0 dias	07/07/2027 18:00	07/07/2027 18:00
72		☐Projeto de Obras de Contenções (PB CON)	32 dias	02/02/2027 09:00	19/03/2027 18:00
73		PROJETISTA : entregas PB CON	22 dias	02/02/2027 09:00	05/03/2027 18:00
74		DNIT: análise PB CON	10 dias	08/03/2027 09:00	19/03/2027 18:00
75		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PB CON	0 dias	19/03/2027 18:00	19/03/2027 18:00
76		☐Projeto de Passarelas (PB PAS)	36 dias	02/02/2027 09:00	25/03/2027 18:00
77		PROJETISTA : entregas PB PAS	26 dias	02/02/2027 09:00	11/03/2027 18:00
78		DNIT: análise PB PAS	10 dias	12/03/2027 09:00	25/03/2027 18:00
79		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PB PAS	0 dias	25/03/2027 18:00	25/03/2027 18:00
80		☐Projeto de Obras Complementares (PB OCP)	11 dias	02/02/2027 09:00	18/02/2027 18:00
81		PROJETISTA : entregas PB OCP	6 dias	02/02/2027 09:00	09/02/2027 18:00
82		DNIT: análise PB OCP	5 dias	10/02/2027 09:00	18/02/2027 18:00
83		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PB OCP	0 dias	18/02/2027 18:00	18/02/2027 18:00
84		☐Projeto de Sinalização e Segurança Viária (PB SIN)	21 dias	02/02/2027 09:00	04/03/2027 18:00
85		PROJETISTA : entregas PB SIN	11 dias	02/02/2027 09:00	18/02/2027 18:00
86		DNIT: análise PB SIN	10 dias	19/02/2027 09:00	04/03/2027 18:00
87		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PB SIN	0 dias	04/03/2027 18:00	04/03/2027 18:00
88		☐Projeto de Componente Ambiental e Paisagismo (PB CAM)	32 dias	02/02/2027 09:00	19/03/2027 18:00
89		PROJETISTA : entregas PB CAM	22 dias	02/02/2027 09:00	05/03/2027 18:00
90		DNIT: análise PB CAM	10 dias	08/03/2027 09:00	19/03/2027 18:00
91		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PB CAM	0 dias	19/03/2027 18:00	19/03/2027 18:00
92		☐Projeto de Desapropriação (PB DES)	30 dias	02/02/2027 09:00	17/03/2027 18:00
93		PROJETISTA : entregas PB DES	15 dias	02/02/2027 09:00	24/02/2027 18:00
94		DNIT: análise PB DES	15 dias	25/02/2027 09:00	17/03/2027 18:00
95		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PB DES	0 dias	17/03/2027 18:00	17/03/2027 18:00
96		☐Projeto de Canteiro (PB CAN)	26 dias	02/02/2027 09:00	11/03/2027 18:00
97		PROJETISTA : entregas PB CAN	11 dias	02/02/2027 09:00	18/02/2027 18:00
98		DNIT: análise PB CAN	15 dias	19/02/2027 09:00	11/03/2027 18:00
99		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PB CAN	0 dias	11/03/2027 18:00	11/03/2027 18:00
100		☐Orçamento e Plano de Execução de Obra (PB ORC)	26 dias	08/07/2027 09:00	12/08/2027 18:00
101		PROJETISTA : entregas PB ORC	11 dias	08/07/2027 09:00	22/07/2027 18:00
102		DNIT: análise PB ORC	15 dias	23/07/2027 09:00	12/08/2027 18:00
103		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PB ORC	0 dias	12/08/2027 18:00	12/08/2027 18:00
104		☐ENTREGA DEFINITIVA E EMISSÃO DA PORTARIA DE APROVAÇÃO...	20 dias	13/08/2027 09:00	10/09/2027 18:00
105		Entrega Definitiva e Emissão da Portaria de Aprovação do Projeto Básico	20 dias	13/08/2027 09:00	10/09/2027 18:00
106		☐PROJETO EXECUTIVO	138 dias	18/02/2027 09:00	02/09/2027 18:00
107		☐Projeto Geométrico e de Interseções (PE GMT)	11 dias	18/02/2027 09:00	04/03/2027 18:00
108		PROJETISTA : entregas PE GMT	6 dias	18/02/2027 09:00	25/02/2027 18:00
109		DNIT: análise PE GMT	5 dias	26/02/2027 09:00	04/03/2027 18:00
110		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PE GMT	0 dias	04/03/2027 18:00	04/03/2027 18:00
111		☐Projeto de Terraplenagem (PE TER)	11 dias	03/03/2027 09:00	17/03/2027 18:00
112		PROJETISTA : entregas PE TER	6 dias	03/03/2027 09:00	10/03/2027 18:00
113		DNIT: análise PE TER	5 dias	11/03/2027 09:00	17/03/2027 18:00
114		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PE TER	0 dias	17/03/2027 18:00	17/03/2027 18:00
115		☐Projeto de Drenagem (PE DRE)	11 dias	03/03/2027 09:00	17/03/2027 18:00
116		PROJETISTA : entregas PE DRE	6 dias	03/03/2027 09:00	10/03/2027 18:00
117		DNIT: análise PE DRE	5 dias	11/03/2027 09:00	17/03/2027 18:00
118		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PE DRE	0 dias	17/03/2027 18:00	17/03/2027 18:00
119		☐Projeto de Pavimentação (PE PAV)	11 dias	04/03/2027 09:00	18/03/2027 18:00
120		PROJETISTA : entregas PE PAV	6 dias	04/03/2027 09:00	11/03/2027 18:00
- Página2					

		Nome	Duração	Início	Fim
121		DNIT: análise PE PAV	5 dias	12/03/2027 09:00	18/03/2027 18:00
122		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PE PAV	0 dias	18/03/2027 18:00	18/03/2027 18:00
123		 Projeto de Restauração / Reconstrução (PE RES)	11 dias	04/03/2027 09:00	18/03/2027 18:00
124		PROJETISTA : entregas PE RES	6 dias	04/03/2027 09:00	11/03/2027 18:00
125		DNIT: análise PE RES	5 dias	12/03/2027 09:00	18/03/2027 18:00
126		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PE RES	0 dias	18/03/2027 18:00	18/03/2027 18:00
127		 Projeto de Obras de Arte Especiais (PE OAE)	71 dias	12/05/2027 09:00	19/08/2027 18:00
128		PROJETISTA : entregas PE OAE	51 dias	12/05/2027 09:00	22/07/2027 18:00
129		DNIT: análise PE OAE	20 dias	23/07/2027 09:00	19/08/2027 18:00
130		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PE OAE	0 dias	19/08/2027 18:00	19/08/2027 18:00
131		 Projeto de Obras de Contenções (PE CON)	24 dias	05/07/2027 09:00	05/08/2027 18:00
132		PROJETISTA : entregas PE CON	14 dias	05/07/2027 09:00	22/07/2027 18:00
133		DNIT: análise PE CON	10 dias	23/07/2027 09:00	05/08/2027 18:00
134		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PE CON	0 dias	05/08/2027 18:00	05/08/2027 18:00
135		 Projeto de Passarelas (PE PAS)	27 dias	29/03/2027 09:00	05/05/2027 18:00
136		PROJETISTA : entregas PE PAS	17 dias	29/03/2027 09:00	20/04/2027 18:00
137		DNIT: análise PE PAS	10 dias	22/04/2027 09:00	05/05/2027 18:00
138		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PE PAS	0 dias	05/05/2027 18:00	05/05/2027 18:00
139		 Projeto de Obras Complementares (PE OCP)	9 dias	19/07/2027 09:00	29/07/2027 18:00
140		PROJETISTA : entregas PE OCP	4 dias	19/07/2027 09:00	22/07/2027 18:00
141		DNIT: análise PE OCP	5 dias	23/07/2027 09:00	29/07/2027 18:00
142		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PE OCP	0 dias	29/07/2027 18:00	29/07/2027 18:00
143		 Projeto de Sinalização e Segurança Viária (PE SIN)	12 dias	14/07/2027 09:00	29/07/2027 18:00
144		PROJETISTA : entregas PE SIN	7 dias	14/07/2027 09:00	22/07/2027 18:00
145		DNIT: análise PE SIN	5 dias	23/07/2027 09:00	29/07/2027 18:00
146		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PE SIN	0 dias	29/07/2027 18:00	29/07/2027 18:00
147		 Projeto de Componente Ambiental e Paisagismo (PE CAM)	25 dias	22/03/2027 09:00	27/04/2027 18:00
148		PROJETISTA : entregas PE CAM	15 dias	22/03/2027 09:00	12/04/2027 18:00
149		DNIT: análise PE CAM	10 dias	13/04/2027 09:00	27/04/2027 18:00
150		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PE CAM	0 dias	27/04/2027 18:00	27/04/2027 18:00
151		 Projeto de Iluminação (PB ILU)	28 dias	29/06/2027 09:00	05/08/2027 18:00
152		PROJETISTA : entregas PE ILU	18 dias	29/06/2027 09:00	22/07/2027 18:00
153		DNIT: análise PE ILU	10 dias	23/07/2027 09:00	05/08/2027 18:00
154		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PE ILU	0 dias	05/08/2027 18:00	05/08/2027 18:00
155		 Projeto de Canteiro e Plano de Execução de Obra (PE CAN)	17 dias	12/03/2027 09:00	06/04/2027 18:00
156		PROJETISTA : entregas PE CAN	7 dias	12/03/2027 09:00	22/03/2027 18:00
157		DNIT: análise PE CAN	10 dias	23/03/2027 09:00	06/04/2027 18:00
158		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PE CAN	0 dias	06/04/2027 18:00	06/04/2027 18:00
159		 Orçamento (PE ORC)	17 dias	11/08/2027 09:00	02/09/2027 18:00
160		PROJETISTA : entregas PE ORC	7 dias	11/08/2027 09:00	19/08/2027 18:00
161		DNIT: análise PE ORC	10 dias	20/08/2027 09:00	02/09/2027 18:00
162		ENTREGA CRONOGRAMA BASE_PE ORC	0 dias	02/09/2027 18:00	02/09/2027 18:00
163		 ENTREGA DEFINITIVA E EMISSÃO DA PORTARIA DE APROVAÇÃO...	20 dias	03/09/2027 09:00	04/10/2027 18:00
164		Entrega Definitiva e Emissão da Portaria de Aprovação do Projeto Executi...	20 dias	03/09/2027 09:00	04/10/2027 18:00

2024-01-01 2024-01-02 2024-01-03 2024-01-04 2024-01-05 2024-01-06 2024-01-07 2024-01-08 2024-01-09 2024-01-10 2024-01-11 2024-01-12 2024-01-13 2024-01-14 2024-01-15 2024-01-16 2024-01-17 2024-01-18 2024-01-19 2024-01-20 2024-01-21 2024-01-22 2024-01-23 2024-01-24 2024-01-25 2024-01-26 2024-01-27 2024-01-28 2024-01-29 2024-01-30 2024-01-31 2024-02-01 2024-02-02 2024-02-03 2024-02-04 2024-02-05 2024-02-06 2024-02-07 2024-02-08 2024-02-09 2024-02-10 2024-02-11 2024-02-12 2024-02-13 2024-02-14 2024-02-15 2024-02-16 2024-02-17 2024-02-18 2024-02-19 2024-02-20 2024-02-21 2024-02-22 2024-02-23 2024-02-24 2024-02-25 2024-02-26 2024-02-27 2024-02-28 2024-02-29 2024-03-01 2024-03-02 2024-03-03 2024-03-04 2024-03-05 2024-03-06 2024-03-07 2024-03-08 2024-03-09 2024-03-10 2024-03-11 2024-03-12 2024-03-13 2024-03-14 2024-03-15 2024-03-16 2024-03-17 2024-03-18 2024-03-19 2024-03-20 2024-03-21 2024-03-22 2024-03-23 2024-03-24 2024-03-25 2024-03-26 2024-03-27 2024-03-28 2024-03-29 2024-03-30 2024-03-31 2024-04-01 2024-04-02 2024-04-03 2024-04-04 2024-04-05 2024-04-06 2024-04-07 2024-04-08 2024-04-09 2024-04-10 2024-04-11 2024-04-12 2024-04-13 2024-04-14 2024-04-15 2024-04-16 2024-04-17 2024-04-18 2024-04-19 2024-04-20 2024-04-21 2024-04-22 2024-04-23 2024-04-24 2024-04-25 2024-04-26 2024-04-27 2024-04-28 2024-04-29 2024-04-30 2024-05-01 2024-05-02 2024-05-03 2024-05-04 2024-05-05 2024-05-06 2024-05-07 2024-05-08 2024-05-09 2024-05-10 2024-05-11 2024-05-12 2024-05-13 2024-05-14 2024-05-15 2024-05-16 2024-05-17 2024-05-18 2024-05-19 2024-05-20 2024-05-21 2024-05-22 2024-05-23 2024-05-24 2024-05-25 2024-05-26 2024-05-27 2024-05-28 2024-05-29 2024-05-30 2024-05-31 2024-06-01 2024-06-02 2024-06-03 2024-06-04 2024-06-05 2024-06-06 2024-06-07 2024-06-08 2024-06-09 2024-06-10 2024-06-11 2024-06-12 2024-06-13 2024-06-14 2024-06-15 2024-06-16 2024-06-17 2024-06-18 2024-06-19 2024-06-20 2024-06-21 2024-06-22 2024-06-23 2024-06-24 2024-06-25 2024-06-26 2024-06-27 2024-06-28 2024-06-29 2024-06-30 2024-07-01 2024-07-02 2024-07-03 2024-07-04 2024-07-05 2024-07-06 2024-07-07 2024-07-08 2024-07-09 2024-07-10 2024-07-11 2024-07-12 2024-07-13 2024-07-14 2024-07-15 2024-07-16 2024-07-17 2024-07-18 2024-07-19 2024-07-20 2024-07-21 2024-07-22 2024-07-23 2024-07-24 2024-07-25 2024-07-26 2024-07-27 2024-07-28 2024-07-29 2024-07-30 2024-07-31 2024-08-01 2024-08-02 2024-08-03 2024-08-04 2024-08-05 2024-08-06 2024-08-07 2024-08-08 2024-08-09 2024-08-10 2024-08-11 2024-08-12 2024-08-13 2024-08-14 2024-08-15 2024-08-16 2024-08-17 2024-08-18 2024-08-19 2024-08-20 2024-08-21 2024-08-22 2024-08-23 2024-08-24 2024-08-25 2024-08-26 2024-08-27 2024-08-28 2024-08-29 2024-08-30 2024-08-31 2024-09-01 2024-09-02 2024-09-03 2024-09-04 2024-09-05 2024-09-06 2024-09-07 2024-09-08 2024-09-09 2024-09-10 2024-09-11 2024-09-12 2024-09-13 2024-09-14 2024-09-15 2024-09-16 2024-09-17 2024-09-18 2024-09-19 2024-09-20 2024-09-21 2024-09-22 2024-09-23 2024-09-24 2024-09-25 2024-09-26 2024-09-27 2024-09-28 2024-09-29 2024-09-30 2024-10-01 2024-10-02 2024-10-03 2024-10-04 2024-10-05 2024-10-06 2024-10-07 2024-10-08 2024-10-09 2024-10-10 2024-10-11 2024-10-12 2024-10-13 2024-10-14 2024-10-15 2024-10-16 2024-10-17 2024-10-18 2024-10-19 2024-10-20 2024-10-21 2024-10-22 2024-10-23 2024-10-24 2024-10-25 2024-10-26 2024-10-27 2024-10-28 2024-10-29 2024-10-30 2024-10-31 2024-11-01 2024-11-02 2024-11-03 2024-11-04 2024-11-05 2024-11-06 2024-11-07 2024-11-08 2024-11-09 2024-11-10 2024-11-11 2024-11-12 2024-11-13 2024-11-14 2024-11-15 2024-11-16 2024-11-17 2024-11-18 2024-11-19 2024-11-20 2024-11-21 2024-11-22 2024-11-23 2024-11-24 2024-11-25 2024-11-26 2024-11-27 2024-11-28 2024-11-29 2024-11-30 2024-12-01 2024-12-02 2024-12-03 2024-12-04 2024-12-05 2024-12-06 2024-12-07 2024-12-08 2024-12-09 2024-12-10 2024-12-11 2024-12-12 2024-12-13 2024-12-14 2024-12-15 2024-12-16 2024-12-17 2024-12-18 2024-12-19 2024-12-20 2024-12-21 2024-12-22 2024-12-23 2024-12-24 2024-12-25 2024-12-26 2024-12-27 2024-12-28 2024-12-29 2024-12-30 2024-12-31

