

ESPECIFICAÇÕES E REQUISITOS DE DESEMPENHO

PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS E DE REVITALIZAÇÃO DE BACIAS DO ESPÍRITO SANTO

Acordo de Empréstimo 95190-BR e Acordo Subsidiário firmado entre o DER-ES e o Estado, datado de 14/06/2024

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA OBRAS DE MINIMIZAÇÃO DE CHEIAS NOS TRECHOS DE RIOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE JOÃO NEIVA E IBIRAÇU

ELABORAÇÃO:
GERÊNCIA DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA - GEPRI

Agosto, 2026

SUMÁRIO

1.	OBJETO	3
2.	CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	3
3.	ARRANJOS INSTITUCIONAIS DO PROGRAMA – ÁGUAS E PAISAGEM II	5
4.	DESCRIÇÃO DAS OBRAS.....	7
5.	PRAZO DE EXECUÇÃO.....	9
6.	FASES DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	9
6.1	PRIMEIRA FASE: ESTUDOS, PROJETO BÁSICO E PROJETO EXECUTIVO	9
6.1.1	COMPONENTE AMBIENTAL.....	9
6.1.2	ESTUDOS, PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO	17
6.2	SEGUNDA FASE: CONSTRUÇÃO (OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA).....	77
6.2.1	EXECUÇÃO DE TERRAPLENAGEM.....	81
6.2.2	EXECUÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS INCLUINDO ENCONTROS	82
6.2.4	EXECUÇÃO DO REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS	85
6.2.5	EXECUÇÃO DAS OBRAS COMPLEMENTARES	86
6.2.6	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS AMBIENTAIS.....	86
6.2.7	MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS ...	87
7.	ACEITAÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS.....	88
8.	INÍCIO DOS PROJETOS, OBRAS E SERVIÇOS	89
9.	CORPO TÉCNICO E PRINCIPAIS ATRIBUIÇÕES	90
10.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL.....	91
11.	EQUIPAMENTOS MÍNIMOS NECESSÁRIOS	93
12.	MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO	94
13.	INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADOS – IMR	94
14.	MEDIÇÃO E FORMA DE PAGAMENTO	94
15.	REAJUSTAMENTO.....	95
16.	MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO – PRAZOS LOTE 01 E LOTE 02.....	96
17.	DOCUMENTOS TÉCNICOS PARA HABILITAÇÃO DA LICITANTE	97
18.	PLANEJAMENTO, MONITORAMENTO E CONTROLE DA OBRA.....	107
18.1	PLANEJAMENTO	107
18.2	MONITORAMENTO E CONTROLE	108
19.	DA ALOCAÇÃO DO RISCO	109
20.	ANEXOS	109

1. OBJETO

Contratação de empresa especializada, na modalidade de projeto e obra, para a realização de obras de minimização de cheias nos trechos de rios urbanos do município de Ipiraçu (Lote 1) e João Neiva (Lote 2), referente ao componente 3 - Apoio a medidas pacíficas (*No Regrets*) de resiliência em municípios críticos, do Programa de Gestão Integrada de Recursos Hídricos e de Revitalização de Bacias do Espírito Santo - Águas e Paisagem II.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA

Os recursos hídricos são fundamentais como suprimento para manutenção da vida, uma vez que, além da sua potabilidade, a água consiste em elemento indispensável, também, para alimentação, higiene, fonte de lazer, transporte, irrigação, indústria e outros. Entretanto, o manuseio inadequado das águas ainda representa um marco desafiador para consolidação sustentável das respectivas bacias hidrográficas, tanto nas áreas rurais como nas regiões urbanas, com cenários de risco de vida e prejuízos materiais intermitentes para a sociedade.

O Espírito Santo, situado na Região Sudeste, está entre os cinco menores estados do Brasil, com extensão territorial de 46.089,39 km², pouco mais de 0,5% do território nacional, e está completamente inserido no Bioma Mata Atlântica. O Estado possui 78 municípios, com uma população estimada em 4.108.508 habitantes (IBGE, 2021), Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) = 0,772, e um PIB (IJSN - 2022) de R\$ 178,4 bilhões.

A região do Estado do Espírito Santo é litorânea e sua característica geral climática é de regime tropical quente e chuvoso, sem uma estação fria definida.

Na classificação de Köppen, que avalia aspectos do regime de chuvas e de temperatura, o Estado do Espírito Santo é classificado em seis tipos climáticos: Am, Aw, Cfa, Cfb, Cwa e Cwb. Em geral a classificação do Espírito Santo é de Am (clima quente com chuvas no verão). Na região nordeste do Espírito Santo, o inverno possui temperatura média superior a 18°C e, no verão, temperaturas médias de 24°C. A pluviosidade nessa região é alta, atingindo médias de 1500 mm anuais e uma breve seca no inverno. Na região oeste do Espírito Santo, a classificação é Aw, com inverno seco e chuva concentrada no verão. No inverno a temperatura mínima é 18° C e no verão a temperatura média é de 24°C. É uma região úmida com alta intensidade de chuvas que alcança 1800 mm anuais. No sudoeste do Espírito Santo, o clima identificado é o tropical de inverno seco (Cwa) com inverno rigorosos e verão quente, com temperaturas superiores a 22°C. Na região serrana do Espírito Santo, o clima identificado é o tropical de altitude (Cwb). Nessa região tem temperaturas inferiores a 22°C no verão e inverno rigoroso, apresentando chuvas concentradas no verão.

O Espírito Santo passou, nas últimas décadas, por grandes mudanças econômicas e sociais, desde uma economia baseada predominantemente no setor primário, com a monocultura do café, até a chegada de grandes indústrias. Todo esse processo no setor econômico acarretou mudanças nos padrões sociais e demográficos do Estado, aglomerando a população em regiões mais urbanizadas em algumas situações sem o devido planejamento urbano, um contexto desafiador para os sistemas sustentáveis de manejo de águas urbanas.

A gestão dos recursos hídricos no Espírito Santo está sob a competência da Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH), criada pela Lei nº10.143/2013, vinculada à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA). Tem por finalidade executar a Política Estadual de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 5.818, de 29 de dezembro de 1998, atualizada pela Lei Estadual nº 10.179/2014, incluindo entre outras competências delegadas, a regulação do uso dos recursos hídricos estaduais, o planejamento e a promoção de ações destinadas a prevenir e/ou minimizar os efeitos de secas e inundações em conjunto com organismos de Defesa Civil, instruir sobre o planejamento da execução das obras públicas de infraestrutura

hídrica de reservação e distribuição para usos múltiplos no âmbito estadual e de realizar o monitoramento hidrológico no Estado do Espírito Santo.

A divisão hidrográfica do Estado é constituída por 8 Unidades de Gestão de Recursos Hídricos (UGRH) e conta, atualmente, com 14 Comitês de Bacias Hidrográficas instituídos. A AGERH, recentemente, alcançou a meta de estar com todas as bacias hidrográficas com os seus planos diretores concluídos e aprovados pelos Comitês de Bacias. Em relação aos demais instrumentos de gestão, a outorga de direito de uso dos recursos hídricos está implantada desde 2005. Porém, os dados cadastrais dos usuários e as informações técnicas relacionadas ao uso da água, como vazões e volumes captados e/ou lançados, dentre outras, constituem uma importante base de dados para o diagnóstico das condições hidrológicas das regiões hidrográficas do Estado, que precisam ser atualizadas e modernizadas.

As mudanças climáticas têm aumentado a ocorrência de desastres naturais de grandes proporções em todo o mundo, muitos veiculados às questões de aspectos hídricos, como as cheias e as secas. No Brasil, muitas pessoas morrem, anualmente, por desastres de veiculação hídrica. Outras tantas perdem todo o patrimônio familiar, alcançado com muitos anos de trabalho e esforço. No Estado do Espírito Santo, o passivo histórico materializado pela construção de cidades inteiras nas margens de importantes rios ou nas íngremes encostas das montanhas, além de grandes áreas de desmatamentos, com uso arcaico de tecnologia agropecuária, com parcela considerável do território caracterizada como área suscetível a desertificação, faz com que o Estado esteja vulnerável a riscos hidrológicos extremos.

No Espírito Santo, os principais eventos que representam potenciais impactos socioeconômicos e ambientais críticos são: movimento de massa, inundações e alagamentos, secas e estiagens, além dos reflexos de erosão e assoreamento. Esses eventos apresentam diferentes tipos de relação entre si, podendo ser sinérgicas ou anérgicas, gerando graus de risco variáveis que, em geral, afetam de forma mais relevante populações vulneráveis.

Quanto às inundações frequentes, os danos e prejuízos também se acumulam nas cidades, especialmente no que se refere aos aspectos econômicos e socioambientais, havendo perdas importantes de vidas humanas e do patrimônio municipal. A urbanização sem planejamento e sem foco na sustentabilidade ambiental tem como consequência o agravamento desses problemas, exigindo a adoção de medidas mitigadoras que possam evitar o comprometimento das gerações futuras.

Eventos de cheias têm acontecido de forma mais frequente em diversos municípios do Estado. Os municípios de **João Neiva**, **Ibiraçu** e aqueles pertencentes às bacias dos rios Benevente (municípios de Alfredo Chaves e Anchieta) e Iconha (municípios de Iconha e Piúma) estão dentre as localidades que, também, vem sofrendo com as cheias e inundações. A Bacia Hidrográfica do rio Itapemirim, também merece destaque nas análises pautadas para a região sul do Espírito Santo, apresentando regiões com maior incidência e possibilidades a inundações e secas, estando, portanto, suscetível a todas as situações, merecendo um tratamento diferenciado e urgente por parte do Estado.

Em referência ao contexto específico da escassez hídrica, as crises pelas quais passaram algumas regiões do território capixaba, mostraram que o Estado não dispunha de preparo adequado para enfrentamento da seca, que geram tantos impactos sociais e econômicos. Os resultados das análises realizadas na elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-ES), em 2018, não só confirmaram estes problemas decorrentes da vulnerabilidade do Estado, como mostraram que esta condição deverá aumentar com o crescimento econômico, agravada pela dificuldade e/ou falta de recursos para ampliar as ações que poderiam mitigar os problemas.

Dentre as ações e políticas voltadas ao combate à erosão e assoreamento, uma das iniciativas do Governo do Estado do Espírito Santo é o programa Reflorestar, lançado em 2011, tendo como objetivo promover a restauração do ciclo hidrológico por meio da conservação e recuperação da cobertura florestal, com geração

de oportunidades de renda para o produtor rural, estimulando a adoção de práticas de uso sustentável dos solos, fazendo uso do mecanismo de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

Com o novo projeto, o Espírito Santo entra em novo ciclo de gestão de recursos hídricos que é o de promover a revitalização de bacias hidrográficas e implantar as ações previstas nos planos, bem como implantar a cobrança pelo uso da água como um instrumento de gestão, para promover a sustentabilidade financeira à sistemática e operacionalização dos instrumentos de gestão e alavancar projetos previstos nos planos de bacia hidrográfica.

O Programa de Gestão Integrada de Gestão dos Recursos Hídricos e Revitalização das Bacias Hidrográficas do Espírito Santo complementa o Programa de Gestão Integrada das Águas executado pelo Estado com financiamento do BIRD, principalmente nos aspectos relacionados ao aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, implantação de ações previstas nos planos de bacia, execução de obras para redução dos impactos ocasionados por enchentes em locais afetados com frequência por esses eventos, como forma de concentrar ações de infraestrutura para segurança hídrica e mitigação de riscos e desastres relacionados a deslizamentos e inundações.

3. ARRANJOS INSTITUCIONAIS DO PROGRAMA – ÁGUAS E PAISAGEM II

Os investimentos planejados para a implementação do Programa estão agrupados em três componentes focados nas seguintes escalas geográficas: nível estadual (Componente 1), bacia hidrográfica (Componente 2) e municipal (Componente 3). Prevê, ainda, ações de apoio à gestão do Programa por meio do Componente 4) e um componente contingencial para atender o Mutuário em emergências associadas a eventos hidrológicos extremos de fundo zero, por meio do Componente 5 – Contingencial de Respostas a Emergências (CERC). A Figura 1 ilustra os componentes do Programa seguida da descrição detalhada.

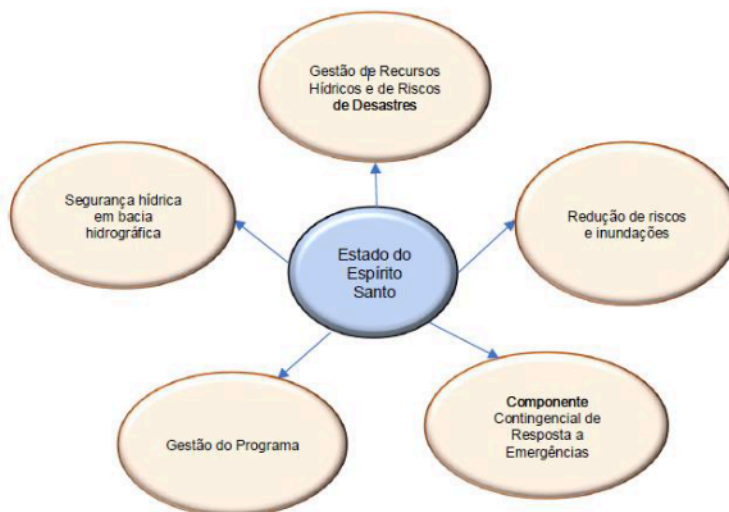


Figura 01 – Componentes do Programa

O Programa envolve a participação de 4 (quatro) órgãos executores: a própria SEAMA, a Agência Estadual de Recursos Hídricos – AGERH, a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil – CEPDEC e o Departamento de Edificações e Rodovias do Estado do Espírito Santo – DER-ES.

A gestão da execução do Programa está centralizada na Unidade de Gerenciamento do Programa – UGP, sob a responsabilidade da SEAMA e, como tal, exerce a Coordenação-geral do Programa, por meio da UGP. A SEAMA, também, é um órgão executor, assim como a CEPDEC, a AGERH e o DER-ES.

A coordenação geral da UGP, situada na SEAMA:

- (a) providenciará que a AGERH realize a Componente 1.1. e a Componente 3(ii) do Programa.
- (b) providenciará que a CEPDEC realize a Componente 1.2. do Programa.
- (c) providenciará que o Programa Reflorestar realize a Componente 2.1
- (d) realizará, em conjunto com a AGERH e a CEPDEC, a Componente 2.2 do Programa.
- (e) providenciará que o DER-ES realize as Componente 3(i) e 3(iii) do Programa.**
- (f) realizará a Componente 4 do Programa.**
- (g) realizará, em conjunto com a CEPDEC, a Componente 5 do Programa.

A Figura 02 apresenta o agrupamento dos núcleos gestores, unidades de implementação e as comissões especiais de licitação que compõem o Programa.

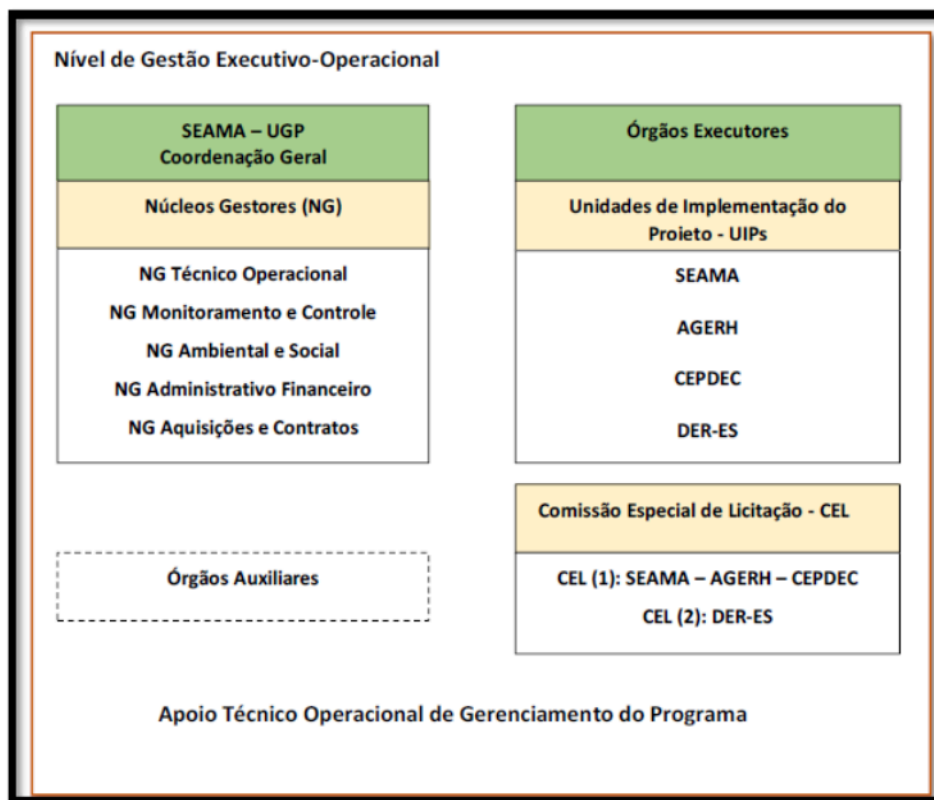


Figura 02 - Estrutura da Unidade de Gerenciamento do Programa (UGP) e das Unidades de Implementação do Programa (UIPs) - Nível de gestão executivo-operacional do Programa

Dessa forma, fica sob atribuição do DER-ES, o Componente 3: Apoio a medidas pacíficas (*no regrets*) de resiliência em municípios críticos que visa reduzir os riscos de inundações em municípios selecionados que têm enfrentado fortes episódios de inundação nos últimos anos. Este componente financiará, entre outros: **(i) Contratos de Projeto e Construção para implementação de investimentos urgentes de redução de risco**

de inundação, bem como serviços de fiscalização de obras, em dois municípios (João Neiva e Ibirapu) ; (ii) estudos para identificar soluções estruturais e não estruturais integradas mais inovadoras para reduzir os riscos de inundação em mais dois municípios (Iconha e Alfredo Chaves); e **(iii) implementação de algumas das prioridades em soluções inovadoras resultantes desses estudos.** Os municípios-alvo foram classificados como risco de inundação urbana “alto” ou “médio” com base na metodologia ThinkHazard, o que significa que inundações urbanas potencialmente prejudiciais e com risco de vida devem ocorrer pelo menos uma vez nos próximos 10 anos.

4. DESCRIÇÃO DAS OBRAS

A solução técnica parte de três fatores combinados:

- Histórico recorrente de cheias na área central, que concentra o comércio e os serviços do município;
- Ocupação urbana consolidada junto às margens, com estrangulamento das seções naturais dos cursos d'água;
- Impermeabilização progressiva do solo, que aumenta o escoamento superficial.

O objetivo central é **ampliar a capacidade hidráulica dos cursos d'água** (por alargamento, aprofundamento e/ou canalização), reduzindo cota e frequência de extravasamento, sem descaracterizar o tecido urbano existente (minimizando desapropriações).

Lote 01 - Minimização de cheias em Ibirapu

O empreendimento tem o objetivo de minimizar os impactos de alagamentos no núcleo urbano central de Ibirapu/ES, que é cortado pelo Rio Taquaraçu e por seu afluente, o Rio Perobas (também referido como "córrego afluente").

Dentre os cenários avaliados durante a fase de estudos preliminares, o cenário a seguir foi o que apresentou melhor desempenho conjunto de redução de cotas de cheia e de áreas inundáveis, dentro das restrições de largura impostas pela ocupação urbana existente:

Rio Perobas (estaca 1000+0,00 a 1034+11,380 — extensão $\approx$ 691 m)

Ao longo de praticamente todo o trecho: apenas limpeza do canal (sem intervenção estrutural), até a confluência com o Rio Taquaraçu.

Rio Taquaraçu (estaca 0+0,00 a 297+4,936 — extensão $\approx$ 5,94 km)

O anteprojeto geométrico define cinco tipologias de seção: muro de concreto (cantilever), muro de concreto + solo grampeado (seção mista, margens diferentes), canal aberto (revestido) e solo grampeado puro. A largura entre paredes de contenção varia entre 15 m e 30 m (com estreitamentos pontuais até 14 m para evitar desapropriações). O projeto termina na barragem existente (estaca 289+11,000).

Nas soluções de muro de concreto e solo grampeado, o leito é mantido natural (para preservar a dinâmica hidráulica e ambiental); apenas na solução de canal aberto o fundo é revestido em concreto, por concepção estrutural da própria seção.

As pontes/OAEs existentes ao longo do Rio Taquaraçu foram identificadas como os principais gargalos hidráulicos — em vários casos, a extensão do vão é inferior à nova largura do canal projetado (ex.: Ponte 10, com vão de 11,5 m contra canal de 30 m), exigindo adequação de fundações.

Lote 02 - Minimização de cheias em João Neiva

O empreendimento tem o objetivo de minimizar os impactos de alagamentos no núcleo urbano central de João Neiva/ES, que é cortado pelo Rio Piraqueaçu e por seu afluente, o Córrego Demétrio Ribeiro (também referido como "Rio Clotário" ou "córrego afluente").

O objetivo central é ampliar a capacidade hidráulica dos cursos d'água (por alargamento, aprofundamento e canalização), reduzindo a cota e a frequência de extravasamento, integrando as soluções com o meio urbano existente de forma a minimizar desapropriações e interferências na malha viária.

Dentre os cenários avaliados durante a fase de estudos preliminares, o cenário selecionado no anteprojeto foi o que apresentou o melhor desempenho hidráulico e técnico dentro das restrições de largura impostas pela ocupação urbana existente:

Córrego Demétrio Ribeiro (estaca 0+0,00 a 82+1,391 — extensão $\approx$ 1,64 km):

As intervenções estruturais concentram-se a partir da estaca 31+0,00, definindo vãos livres de 12,00 metros entre as paredes de contenção. O anteprojeto geométrico adota duas tipologias de seção: muro de concreto (*cantilever* com fundo natural) e canal aberto totalmente revestido em concreto armado. O trecho em canal aberto revestido ocorre por concepção estrutural em trechos com severo estrangulamento por edificações (estacas 53+14,09 a 62+6,20 e 65+13,50 a 68+6,20). Nos demais segmentos e até a confluência final, adota-se o muro de concreto mantendo o leito natural.

Rio Piraqueaçu (estaca 100+0,00 a 265+5,135 — extensão $\approx$ 3,30 km):

O anteprojeto geométrico define três grandes seções de intervenção ao longo do curso d'água:

1. **Estaca 100+0,00 a 140+18,33:** Seção de dragagem pura, regularizando o fundo do rio para um vão livre de 10,00 metros;
2. **Estaca 140+18,33 a 176+11,99:** Canalização por muros de concreto (*cantilever*) com vão livre de 20,00 metros e leito mantido natural;
3. **Estaca 176+11,99 a 265+5,135:** Trecho a jusante da confluência com o Demétrio Ribeiro, canalizado com muros de concreto expandidos para um vão livre de 25,00 metros para suportar a vazão combinada das bacias, mantendo o fundo natural.

As pontes e passarelas existentes ao longo dos cursos hídricos foram identificadas como os principais gargalos hidráulicos — em vários casos, a extensão do vão é inferior à nova largura projetada para o canal (ex.: Ponte P3 com vão de 4,8 m contra canal de 7,5 m; ou a Passarela P12 com vão de 22,5 m contra canal de 25 m). Estruturas críticas como as pontes P3, P5 e P12 exigirão obras completas de reconstrução e readequação de vãos, enquanto as demais demandarão intervenções de aprofundamento do leito e reforço de fundações/pilares contra erosão.

A descrição detalhada das intervenções está contida nos anteprojeto de engenharia anexos às presentes Especificações Técnicas.

5. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo para elaboração dos projetos e execução das obras deverá ser aquele estabelecido no cronograma físico proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas nestas Especificações. Para o município de Ibirapu e João Neiva o prazo máximo estabelecido para projeto e obra é de 870 dias a contar da ordem de serviço.

6. FASES DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A primeira e a segunda fase de execução dos serviços se aplicam aos Lote 01 –João Neiva e Lote 02 – Ibirapu, em todas as suas especificações.

6.1 PRIMEIRA FASE: ESTUDOS, PROJETO BÁSICO E PROJETO EXECUTIVO

As entregas do objeto contratado foram distribuídas em fases, nos quais também se encontra distribuído o conteúdo relativo ao componente ambiental do empreendimento, conforme detalhado a seguir:

6.1.1 COMPONENTE AMBIENTAL

O Componente Ambiental das presentes especificações é composto pelo conjunto de elementos e/ou ações de cunho ambiental, que objetivam a adequada Gestão Ambiental do empreendimento ora licitado.

Na fase de estudos e projetos (PRIMEIRA FASE), contempla o Estudo Ambiental, que visa levantar dados e informações que permitam a inserção das variáveis ambientais nos projetos finais de engenharia, a elaboração de planos, programas e projetos para evitar, mitigar e compensar os possíveis impactos significativos identificados pelo estudo, bem como a obtenção das Licenças Ambientais que possibilitam a execução das obras (Licença Prévia e de Instalação) e futura operação e manutenção do empreendimento (Licença de Operação). Também contempla, nesta fase, o levantamento dos Passivos Ambientais e as recomendações para a recuperação dos mesmos.

À Contratada compete assegurar o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento em consonância ao Quadro Ambiental Social do Banco Mundial (QAS), a obtenção das Licenças e/ou Autorizações Ambientais necessárias à execução das obras, bem como atender as condicionantes impostas pelo órgão licenciador.

Na fase de execução das obras (SEGUNDA FASE) o Componente Ambiental contempla a implantação e execução dos planos, programas, projetos e serviços ambientais, detalhados e orçados na fase anterior, e o atendimento das condicionantes impostas nas Licenças e Autorizações Ambientais, cabíveis à Contratada.

Também nesta fase, de execução, o DER-ES realizará a Supervisão e Fiscalização Ambiental das obras, através da Gerência de Desenvolvimento Sustentável e Segurança do Trabalho – GEDES, verificando a conformidade ambiental e a de segurança do trabalho na execução das obras, conforme requisitos constantes nas legislações e normas pertinentes, neste TR, nos Projetos de Engenharia e nas exigências impostas nas Licenças e Autorizações obtidas pela Contratada.

Assim, considerando a Fiscalização Ambiental a ser realizada, a Contratada deverá criar rotinas e procedimentos, em conjunto com a GEDES, visando a compatibilização e integração das ações ambientais de

responsabilidade da Contratada na execução das obras, aos procedimentos de acompanhamento e controle previstos no Programa de Gestão Ambiental de empreendimentos rodoviários do DER-ES.

Independentemente das orientações e recomendações nestas especificações técnicas, a Contratada deverá atender integralmente aos requisitos mínimos de Meio Ambiente, estabelecidos pelas Normas Regulamentadoras, Convenções, Decretos e Instruções, bem como da Legislação Municipal, Estadual e Federal, Normas Internas do DER-ES e exigências específicas do Quadro Ambiental e Social do Banco Mundial, do Plano de Compromissos Sociais e Ambientais do Programa (PCAS), do Marco de Gestão Ambiental e Social do Programa (MGAS), do Marco da Política de Reassentamento (MPR) e do Plano de Envolvimento das Partes Interessadas (PEPI), conforme estabelecido no Acordo de Empréstimo. Todos os documentos socioambientais do Programa estão disponíveis em <https://seama.es.gov.br/aguas-e-paisagem-2>.

Os Projetos, Obras e Serviços do Componente Ambiental deverão seguir minimamente o disposto na IS 246 – Elaboração do Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária e segundo o Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias DNIT (Publicação IPR – 730), quando couber. A Contratada deverá recuperar todas áreas impactadas pelo empreendimento, em conformidade com as normas e legislações existentes no DER-ES e DNIT.

NORMAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

Norma DNIT 070/2006 PRO	Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras – Procedimento
Norma DNIT 071/2006-ES	Tratamento Ambiental de áreas de uso de obras e do passivo ambiental de áreas consideradas planas ou de pouca declividade por vegetação herbácea.
Norma DNIT 072/2006-ES	Tratamento Ambiental de áreas de uso de obras e do passivo ambiental de áreas consideradas íngremes ou de difícil acesso pelo processo de regeneração herbácea.
Norma DNIT 073/2006-ES	Tratamento Ambiental de áreas de uso de obras e do passivo ambiental de áreas consideradas planas ou de pouca declividade por vegetação arbórea e arbustiva.
Norma DNIT 074/2006-ES	Tratamento Ambiental de Taludes e Encostas por intermédio de dispositivos de controle de processos erosivos.
Norma DNIT 075/2006-ES	Tratamento Ambiental de Taludes com solos inconsistentes.
Norma DNIT 076/2006-ES	Tratamento Ambiental Acústico das áreas lindeiras da Faixa de Domínio.
Norma DNIT 077/2006-ES	Cerca viva ou tela de proteção da fauna.
Norma DNIT 078/2006-PRO	Condicionantes Ambientais pertinentes à segurança rodoviária na fase de obra.
Norma DNIT 102/2009-ES	Proteção do corpo estradal – Proteção vegetal.
DNER-ES 044/71	Revestimento de taludes com solo-cimento.
Norma DER-ES NR 007/2009	Controle Ambiental de Obras e Serviços.

Durante a execução das obras e consequente implementação da proteção ambiental deve-se obedecer às condicionantes da Licença de Instalação a ser emitida pelo Órgão Ambiental competente e os procedimentos da ISA-07 – Instruções de Serviços Ambientais: Impactos da Fase Obras Rodoviárias – causas, mitigação e eliminação e o correto manejo ambiental que consta em cada especificação de serviço do DNIT, bem como a IS/DG nº 3 de 04/02/2011 também do DNIT.

6.1.1.1 REQUISITOS AMBIENTAIS E SOCIAIS DA CONTRATAÇÃO

A contratada deverá elaborar o Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS), conforme estabelecido no Marco de Gestão Ambiental e Social, e tem por objetivo atender às previsões do Quadro Ambiental e Social (QAS) do Banco Mundial, em especial a oito das dez Normas Ambientais e Sociais (NAS) estabelecidas no QAS (pode ser consultada em <https://seama.es.gov.br/aguas-e-paisagem-2>). A gestão de risco socioambiental das obras deve cumprir as exigências estabelecidas no Marco da Política de Reassentamento (MPR), Plano de Compromisso Ambiental e Social (PCAS) do Programa Águas e Paisagem II, em especial quanto ao: Plano de Envolvimento de Partes Interessadas (PEPI), Plano de Gestão da Mão de Obra (PGMO), e Mecanismo de Queixas para o Trabalhador do Projeto e do público externo e comunidade do entorno.

Deverá constar no Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) um calendário e o detalhamento dos custos de execução, em conformidade com as medidas previstas nas Normas Ambientais e Sociais do Banco Mundial, especificadas no Marco de Gestão Ambiental e Social do Programa, e com a legislação ambiental vigente. O PGAS a ser elaborado pelas empresas contratadas contemplará, para cada Lote, os seguintes planos ambientais de forma articulada e integrada, de maneira a promover a avaliação, gestão, e monitoramento dos riscos e impactos socioambientais durante todo o ciclo de vida do projeto:

- Plano Ambiental de Construção - PAC;
- Plano de Gerenciamento de Efluentes Líquidos - PGEL;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS;
- Plano de Controle de Vetores, Pragas e Fauna Nociva - PCVF;
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD;
- Plano de Controle de Processos Erosivos, Contenção de Encostas e Remediação de Solos - PCPE;
- Plano de Comunicação, Sinalização e Alerta - PCSA;
- Plano de Ação de Emergência - PAE;
- Plano de Ação de Reassentamento – PAR;
- Plano de Aquisição de Áreas - PAA
- Plano de Supressão de Vegetação - PSV;
- Plano de Recomposição de Cobertura Vegetal - PRCV;
- Plano de Afugentamento e Salvamento de Flora e Fauna - PRSF;
- Plano de Gestão do Patrimônio Arqueológico e bens culturais - PGPA;
- Plano de Envolvimento das Partes Interessadas-PEPI.

As empresas contratadas deverão contemplar nos respectivos PGAS quaisquer outros Planos eventualmente exigidos pelo órgão ambiental licenciador.

O modelo a ser utilizado pela contratada para elaboração do PGAS está disponível em <https://seama.es.gov.br/aguas-e-paisagem-2>, na seção de Templates.

O Plano de Compromisso Ambiental e Social (PCAS) do Programa Águas e Paisagem II estabelece que a Contratada incorpore todos os aspectos e defina as responsabilidades das medidas de mitigação dos riscos e impactos socioambientais identificados, bem como apresente Relatórios Mensais de Desempenho Ambiental, Social, de Saúde e Segurança (ASSS) do Projeto, e reporte tempestivo de incidentes e acidentes, caso ocorram durante a execução das obras.

O Marco de Gestão Ambiental e Social do Programa e os modelos de Planos ambientais citados acima podem ser consultados em <https://seama.es.gov.br/aguas-e-paisagem-2>.

Para a elaboração e detalhamento de cada um desses planos exigidos, a Contratada deverá observar e cumprir os requisitos específicos das seguintes Normas Ambientais e Sociais (NAS) do Banco Mundial:

- **Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais:**

A NAS1, Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais, define as responsabilidades no que diz respeito à avaliação e gestão e monitoramento de riscos e impactos socioambientais associados a cada fase de um projeto apoiado pelo Banco Mundial.

Dessa forma, caberá à contratada:

- Avaliar, gerir e monitorar os riscos e impactos socioambientais durante as fases de projeto e construção, em conformidade com a legislação ambiental, MGAS, Diretrizes de Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Grupo Banco Mundial (DASS) e Boas Práticas Internacionais do Sector (BPIS) pertinentes;
- Avaliar e monitorar os riscos e impactos sociais e econômicos, em especial ao que possam atingir grupos desfavorecidos ou vulneráveis, bem como relativos à expropriação ou restrição dos usos das terras, segurança dos trabalhadores e da comunidade, e para o patrimônio cultural;
- Elaborar os relatórios mensais de execução contratual sobre desempenho Ambiental, Social, de Saúde e Segurança (ASSS); e
- Apresentar o relatório de incidentes e acidentes, no máximo 2 dias úteis após ocorrência, conforme definido no Plano de Compromisso Ambiental e Social (PCAS).

- **Gestão da Mão de Obra:**

De acordo com a NAS2 – Mão de Obra e Condições de Trabalho, a Contratada deverá assegurar que os trabalhadores do projeto sejam tratados de forma justa, com condições de trabalho seguras e saudáveis.

Também caberá à contratada:

- Executar todas as atividades objeto de contratação com estrita observância ao estabelecido no Marco de Gestão Ambiental e Social (MGAS) e nos Procedimentos de Gestão de Mão de Obra (PGMO) do Programa;
- Cumprir a legislação trabalhista e normas regulamentadoras do MTE, em especial de Saúde e Segurança Ocupacional;

- Implementar o Programa de Gerenciamento de Risco (PGR), conforme NR 01 do MTE, contendo, no mínimo, Inventário de Risco e Plano de Ação;
- Implementar o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), em especial os exames: admissional; periódicos; de retorno ao trabalho; de mudança de risco ocupacional e demissional, conforme NR 07 do TEM;
- Elaborar e adotar Código de Conduta dos Trabalhadores de acordo com a Minuta contida no PGMO;
- Proteger os trabalhadores contratados, incluindo categorias vulneráveis de trabalhadores, como mulheres, indivíduos com deficiências, crianças em idade laboral, e trabalhadores migrantes, trabalhadores contratados, trabalhadores comunitários e trabalhadores de fornecimento primário;
- Garantir proteção e segurança da força de trabalho feminina nos locais de trabalho, e promover condições que atendam às necessidades de trabalhadoras gestantes ou lactantes;
- Implementar procedimentos para prevenção e abordagem de qualquer violência de gênero, tanto para os trabalhadores quanto para as comunidades locais;
- Proibir o uso de todas as formas de trabalho forçado e infantil;
- Apoiar os princípios de liberdade de associação e negociação coletiva dos trabalhadores contratados de maneira compatível com a legislação nacional;
- Adotar medidas para prevenir e resolver casos de assédio, intimidação e/ou exploração
- Estabelecer um mecanismo de queixas voltado aos trabalhadores sob sua responsabilidade;
- Reportar imediatamente ao DER-ES sobre qualquer ocorrência, situação ou prática que possa colocar em risco a segurança das pessoas e prejudicar o bom andamento das atividades ou que ameçam o meio ambiente.

- **Eficácia no Uso dos Recursos:**

A NAS3, Eficácia no Uso dos Recursos e Prevenção e Gestão da Poluição, estabelece os requisitos para a abordagem de gestão da poluição durante todo o ciclo de vida de projeto apoiado pelo Banco Mundial.

Dessa forma, ainda caberá à contratada:

- Promover o uso sustentável dos recursos, incluindo energia, água e matérias-primas;
- Reduzir os impactos negativos na saúde humana e meio ambiente;
- Reduzir as emissões relacionadas com as obras de poluentes de curta e longa duração;
- Reduzir a geração de resíduos perigosos e não perigosos; e
- Implementar as medidas de mitigação adequadas aos potenciais impactos do uso da água nas comunidades, outros usuários e no ambiente.

- **Saúde e Segurança Comunitária:**

A NAS4, Saúde e Segurança Comunitária, reconhece que as atividades, equipamentos e infraestrutura do projeto apoiados pelo Banco Mundial podem aumentar a exposição da comunidade a riscos e impactos.

Também caberá à contratada:

- Antecipar e reduzir os impactos adversos na saúde e segurança das comunidades afetadas pelas intervenções previstas, durante o seu ciclo de vida, com especial atenção à indivíduos vulneráveis, tanto em circunstâncias rotineiras como não rotineiras;
- Promover a qualidade e segurança, bem como considerações relacionadas com alterações climáticas, na concepção e construção de infraestrutura, incluindo barragens;
- Proteger os funcionários e instalações de forma a evitar ou minimizar os riscos para as comunidades afetadas pelas intervenções previstas;
- Mitigar a exposição da comunidade aos riscos de segurança rodoviária e de trânsito relacionados com as obras, doenças e materiais perigosos;
- Aplicar as medidas para gerenciar riscos de segurança de tráfego e rodoviária, monitorando os incidentes e acidentes, com respectivos relatórios regulares das ocorrências, conforme definido no MGAS e PCAS;
- Implementar os procedimentos apropriados para melhoria da segurança de condutores e veículos das empresas contratadas, contemplando no mínimo capacitação de motoristas, manutenção preventiva regular e adequada da frota, bem como sistemas de rastreamento, monitoramento e registros das ações previstas.
- Evitar ou minimizar a exposição das comunidades a doenças (de veiculação hídrica, transmitidas por vetores, contagiosas, não contagiosas, que possam estar associadas ao fluxo de mão de obra temporária) que possam resultar das atividades do projeto e que levem em consideração a maior sensibilidade de grupos sociais vulneráveis. Promover conduta adequada no trato diário entre seus funcionários e entre estes e as comunidades, com ênfase em aspectos relacionados ao respeito à cultura local e à condenação de comportamento discriminatório e preconceituoso e de práticas de assédio, abuso e exploração sexual.
- Incluir cláusulas sobre a conduta adequada das equipes de segurança no que se refere à seleção dos seus membros quanto ao uso da força e às relações com as comunidades, em caso de contratação de serviços de segurança e vigilância patrimonial.

• **Desapropriações e Reassentamentos**

A NAS 5 trata da Aquisição de Terras, Restrições ao Uso de Terras e Reassentamento Involuntário. Esta norma estabelece as bases para identificar, planejar e mitigar os riscos sociais e econômicos decorrentes do desalojamento físico ou econômico, permanente ou temporário, gerado pelas intervenções do projeto. Caberá à Contratada garantir alternativas de concepção do projeto para evitar o reassentamento involuntário ou, quando inevitável, minimizar o reassentamento involuntário, proibir o despejo forçado e garantir que o planejamento do reassentamento e da aquisição de áreas minimize os impactos sobre a população local.

A NAS 5 também prevê:

- Mitigação dos impactos sociais e econômicos negativos inevitáveis ligados à aquisição de terras ou restrições ao uso da terra, mediante as seguintes estratégias: (a) fornecer compensação, de forma atempada, pela perda de ativos a custo de reposição e (b) ajudar os indivíduos deslocados nos seus esforços para melhorar, ou pelo menos restaurar, os seus meios de subsistência e padrão de vida, em termos reais, aos níveis prevalecentes antes do início da implementação do projeto, o que for maior.

- Melhoria das condições de vida dos indivíduos pobres ou vulneráveis, que estão fisicamente desalojados, por meio da provisão de habitação adequada, acesso a serviços e instalações, e segurança da posse de terra.
- Execução das atividades de reassentamento contemplando programas de desenvolvimento sustentável, e fornecendo recursos de investimento suficientes para permitir que os indivíduos deslocados se beneficiem diretamente do projeto.
- Realização das atividades de reassentamento de maneira planejada e implementada, com a divulgação adequada de informação, consulta relevante e participação informada dos indivíduos afetados.
- Classificação da elegibilidade dos indivíduos de forma aderente ao Marco da Política de Reassentamento (MPR), incluindo: os que são titulares de direitos formais sobre terras ou ativos; os que não têm direitos formais sobre terras ou ativos, mas que reivindicam terras ou ativos e tais reivindicações são ou podem ser reconhecidas de acordo com a legislação nacional; e os que não têm direito legal ou reivindicação reconhecíveis sobre a terra ou ativos que ocupam ou usam.
- A compensação e os benefícios para os indivíduos afetados deverão ser a custo de reposição, ou seja, o valor de mercado acrescido dos custos da transação relativos à recuperação dos bens. Deverão, também, incluir todos os impactos, físicos, econômicos, sociais, abrangendo meios de vida, trabalho e renda (produção rural, subsistência, práticas culturais), de diferentes perfis: proprietários, locatários, negócios formais e informais, bem como apoio a pessoas vulneráveis.
- A posse das terras adquiridas e dos ativos relacionados somente ocorrerá após ter sido disponibilizada uma compensação aos indivíduos afetados e, quando necessário, tenham sido fornecidos, além da compensação, locais para reassentamento e subsídios para mudança dos deslocados.
- Envolvimento da comunidade no processo de consulta que deve assegurar a obtenção das perspectivas das mulheres e a consideração de seus interesses em todos os aspectos do planejamento e implementação do reassentamento.
- Implementação de um Mecanismo de Queixa, conforme da NAS10, que utilize mecanismos formais ou informais concebidos para solucionar disputas de forma imparcial.
- Planejamento e implementação por meio de planos específicos estruturados conforme o anexo 1 da NAS 5, contendo no mínimo os seguintes elementos: Descrição do Projeto; Impactos Potenciais; Objetivos; Recenseamento e Estudos Socioeconômicos; Quadro Jurídico; Quadro Institucional; Elegibilidade; Avaliação e Compensação por Perdas; Participação da Comunidade; Calendário de Implementação; Custos e Orçamentos; Mecanismo de Queixas. Monitoramento e Avaliação; Acordos para a Gestão Adaptativa; e Atenção aos Vulneráveis.
- Informações adicionais do Plano de Reassentamento em caso de desalojamento físico: assistência à transição; seleção e preparação do local, e realocação; habitação, infraestrutura e serviços sociais; gestão e proteção do meio ambiente; consulta sobre acordos de relocação e integração com as populações anfitriãs.
- Requisitos adicionais de planejamento quando o reassentamento envolve perdas econômicas: Substituição direta das terras; perda de acesso a terras ou recursos; apoio para meios de subsistência alternativos; consideração de oportunidades de desenvolvimento econômico; e assistência para a transição.

Servirão de base obrigatória para fundamentar a elaboração dos Planos de Ação de Reassentamento Involuntário (PAR) e dos Planos de Aquisição de Áreas (PAA): as Diretrizes definidas na NAS 5, no MGAS, no PCAS, no MPR, os elementos contidos nestas Especificações Técnicas, as disposições da legislação nacional e estadual referentes ao tema, no que couber, os procedimentos executivos e operacionais

estabelecidos no Projeto de Desapropriação e os procedimentos executivos e operacionais a serem definidos nos Projetos de Desapropriação.

- **Conservação da Biodiversidade:**

A NAS6, Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Naturais Vivos, reconhece a importância da manutenção das funções ecológicas essenciais dos habitats, incluindo florestas e a biodiversidade que sustentam.

Dessa forma, caberá à contratada:

- Proteger e conservar a biodiversidade e seus habitats, e promover a gestão sustentável dos recursos naturais vivos;
- Definir a compensação ambiental dos impactos adversos residuais sobre os habitats e biodiversidade, como último recurso, depois de terem sido priorizadas e aplicadas as medidas de prevenção, minimização e restauração viáveis do ponto de vista técnico e financeiro;
- Garantir que a compensação contará com a participação das partes interessadas e de especialistas qualificados com conhecimento comprovado na concepção e implementação de medidas de compensação; e
- Atender as exigências do estatuto das áreas legalmente protegidas e reconhecidas ao nível regional ou internacional.

- **Patrimônio Cultural:**

A NAS8, Patrimônio Cultural, reconhece nas suas diferentes manifestações a sua importância como fonte de informação científica e histórica valiosa, como ativo econômico e social para o desenvolvimento, e como parte fundamental da identidade e prática cultural dos indivíduos de uma comunidade.

Dessa forma, também caberá à contratada:

- Identificar os impactos em bens culturais acautelados na Área Diretamente Afetada - ADA e na Área de Influência Direta - AID do empreendimento.
- Elaborar e executar o Plano de Gestão do Patrimônio Cultural e Procedimentos de Descobertas Casuais, assegurando a proteção do patrimônio cultural e de descobertas casuais;
- Reconhecer o patrimônio cultural para o desenvolvimento sustentável local das comunidades; e
- Promover consulta com as partes interessadas em relação ao patrimônio cultural.

- **Envolvimento de Partes Interessadas:**

A NAS10, Envolvimento de Partes Interessadas e Divulgação de Informações, reconhece que o engajamento eficaz das partes interessadas pode melhorar a sustentabilidade ambiental e social dos projetos, bem como

aumentar a aceitação do projeto e contribuir significativamente para o sucesso de sua concepção e implementação.

A NAS 10 estabelece também a necessidade de se garantir que informações apropriadas sobre os riscos e impactos socioambientais do projeto sejam divulgadas às partes interessadas de modo tempestivo, acessível, compreensível e culturalmente adequado.

Dessa forma, ainda caberá à contratada:

- Promover os meios para o envolvimento eficaz e inclusivo das partes afetadas durante as fases de elaboração de projeto e execução das intervenções previstas sobre questões que podem afetá-las;
- Informar às partes interessadas sobre as informações referentes aos riscos e impactos socioambientais das intervenções previstas, com texto de fácil compreensão e no prazo adequado; e
- Estabelecer, publicar, manter e operar um Mecanismo de Queixas acessível, para receber e facilitar a resolução de preocupações e queixas com relação às intervenções previstas, de forma imediata e eficiente, transparente, culturalmente adequada. Deve ser prontamente acessível a todas as partes afetadas pelas intervenções, sem custo e sem retribuição, inclusive quanto às preocupações e queixas encaminhadas de forma anônima.
- Divulgar informações considerando as necessidades específicas dos grupos que possam ser afetados pelas intervenções previstas de forma diferencial ou desproporcional, ou as necessidades de informação específicas dos grupos de populações (como deficiência, alfabetização, gênero, mobilidade, diferenças de idiomas ou acessibilidade).

6.1.2 ESTUDOS, PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

A elaboração dos Projetos Básicos e Executivos para cada lote da contratação deverá ser realizada tendo por base os anteprojetos fornecidos pelo DER-ES, os quais constituem a referência inicial para a sua elaboração. De modo geral, os projetos deverão detalhar, complementar e operacionalizar as especificações técnicas, dimensionamentos, plantas, cortes, detalhes construtivos, e demais elementos necessários à execução da obra.

A Contratada deverá seguir a Publicação IPR – 726 – Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários (Escopos Básicos/Instruções de Serviço), onde constam as Especificações mínimas e as Instruções de Serviço necessárias para o desenvolvimento dos projetos, assim como atender as demais normas técnicas aplicáveis e as exigências legais vigentes.

Sempre que o Contrato se referir aos padrões e normas específicas a serem cumpridos pelos bens e materiais fornecidos, e pela obra executada ou testada, aplicar-se-ão as disposições da última edição ou revisão dos padrões e normas relevantes em vigor.

Além disso, toda a elaboração dos Projetos Básicos e Executivos, deverá ser realizada de forma a assegurar a compatibilidade com as obras físicas existentes, o cumprimento das normas ambientais, de segurança, de acessibilidade e demais requisitos legais pertinentes.

Os projetos a serem elaborados deverão atender aos seguintes condicionantes:

- Identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como as suas especificações;

- Identificar e quantificar os possíveis riscos e impactos socioambientais que decorrerão da implantação das obras;
- Possibilitar a obtenção das Licenças e Autorizações Ambientais necessárias à execução das obras;
- Incorporar as soluções e recomendações resultantes dos Estudos e Licenciamentos Ambientais, com adequada inserção das variáveis ambientais nos projetos, visando a proteção do meio ambiente e o Desenvolvimento Sustentável;
- Agregar informações que possibilitem a definição de métodos construtivos e condições organizacionais para a obra;
- Compatibilização dos projetos e outras intervenções com os projetos das concessionárias e outros órgãos municipais e estaduais, quando couber;
- Os trabalhos deverão ser desenvolvidos, com as diretrizes de minimização dos prejuízos para o tráfego e demais atividades locais e regionais;
- Todos os projetos deverão ser aprovados pelo DER-ES e/ou possíveis concessionárias.

A apresentação dos Estudos e Projeto Básico deverá conter, no mínimo, os seguintes documentos:

ESTUDOS E PROJETO BÁSICO (POR LOTE)			
Volume	Espécie	Formato	N.º de vias
1	Relatório do Projeto Básico de Engenharia	A4	1
2	Projeto Básico de Engenharia	A3	1
3	Memória Justificativa do Projeto Básico	A4	1
3A	Relatório dos Estudos Socioambientais	A4	1
3A-1	Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS)	A4	1
3E	Projeto de Desapropriação	A3/A4	1
4	Orçamento e Plano de Execução	A4	1

A apresentação do Projeto Executivo deverá conter, no mínimo, os seguintes documentos:

PROJETO EXECUTIVO (POR LOTE)			
Volume	Espécie	Formato	N.º de vias
1	Relatório do Projeto Executivo de Engenharia	A4	1
2	Projeto Executivo de Engenharia	A3	1
3	Memória Justificativa do Projeto Executivo	A4	1
3B	Estudos Geotécnicos	A4	1
3C	Memória de Cálculo das Estruturas	A4	1

PROJETO EXECUTIVO (POR LOTE)			
Volume	Espécie	Formato	N.º de vias
3D	Notas de Serviços e Cálculo de Volumes	A4	1
4	Orçamento e Plano de Execução	A4	1

Os projetos deverão ser apresentados em meio digital em extensão pdf, via e-Docs, devendo ser entregues à fiscalização todos os arquivos editáveis: *.doc, *.xls, *.xlsx, *.dwg ou similares.

Os prazos para entrega dos Projetos Básicos e Executivos serão os propostos pela Contratada, conforme estas Especificações.

O Projeto Executivo deverá apresentar o detalhamento dos serviços a serem executados, como fundações, geometria, terraplenagem, sistemas de drenagem e OAC, pavimentação, obras complementares, sinalização e demais serviços que garantam a trafegabilidade viária e demais atividades em todo o trecho que passará por intervenções.

Após o recebimento da Ordem de Início dos Serviços, a Contratada deverá apresentar o Cronograma Detalhado de elaboração e entrega de projetos. A análise e aprovação dos Projetos Básicos e Projetos Executivos, serão realizadas diretamente pela Superintendências Regionais e suas equipes de apoio técnico com acompanhamento da Diretoria de Engenharia de Infraestrutura Logística do DER – DIREN

A Contratada será responsável em obter a aprovação dos Projetos Básico e Executivo junto aos órgãos regulamentadores e concessionárias de serviços públicos, no que se aplicar.

A Contratada deverá realizar todos os estudos e levantamentos necessários para o detalhamento das soluções propostas, incluindo, mas não se limitando, a topografia, geologia, geotecnia, hidrologia, sendo que cada estudo e/ou levantamento será determinante para o adequado desenvolvimento das disciplinas de projeto com os respectivos dimensionamentos.

Os Projetos Básico e Executivo incluirão o levantamento e memória das quantidades, memórias de cálculo do dimensionamento, anuências, especificações de serviços, memorial descritivo da obra e plano de execução de toda a obra considerando, ainda, a logística dos materiais e insumos para sua execução, minimização de prejuízo ao tráfego local e regional, além da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) dos responsáveis Técnicos.

O DER-ES disponibilizou o Anteprojeto de Engenharia como referência inicial, contendo estudos da área de intervenção que deverão ser confirmados e detalhados pela Contratada para elaboração dos projetos básicos e executivos.

No intuito de minimizar os impactos negativos ao tráfego e às atividades econômicas nos locais de intervenção, causados pela execução das obras, deverão ser elaborados estudos e projetos específicos de desvio de tráfego, acessibilidade dos moradores e reorganização do fluxo urbano, onde couber.

O projeto deverá indicar todos os elementos que deverão ser empregados, inclusive os relativos à segurança, e que deverão seguir as especificações e recomendações pelo DER-ES.

A seguir são apresentadas informações mínimas dos principais itens, mas não se limitando a estes, que deverão compor os Projetos, Obras e Serviços:

6.1.2.1 ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS

Trata-se da elaboração dos estudos que devem balizar a elaboração dos projetos para cada lote de contratação. Nesta fase inicial do trabalho devem ser desenvolvidas a coleta e compilação de dados, para obtenção de todos os elementos relativos à área em estudo, necessários ou de valia para o adequado desenvolvimento dos Projetos Básico e Executivo.

Toda a base de dados dos Estudos, Levantamentos e Projetos deverá estar georreferenciada segundo o SGB (Sistema Geodésico Brasileiro), no sistema de Coordenadas UTM – Universal Transversa de Mercator – e Datum SIRGAS 2000 respeitando as publicações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE: Especificações e Normas para Levantamentos Geodésicos associados ao Sistema Geodésico Brasileiro e Recomendações para Levantamentos Relativo Estático – GPS.

Devem ser pesquisados dados de interesse, isto é, geológicos, geotécnicos, hidrológicos, dentre outros já existentes, de forma a incrementar os estudos iniciais.

Devem, também, ser determinadas as principais condicionantes existentes, projetadas ou planejadas, sejam relativas ao uso do solo, a redes de serviços públicos, ao meio ambiente, ao patrimônio histórico, ou a qualquer outro aspecto considerado relevante para os trabalhos. As informações coletadas devem ser compiladas no Plano Geral de Trabalho – PGT.

Estão previstas as seguintes atividades:

I - ESTUDO TOPOGRÁFICO

○ Apresentação da Disciplina

Os Estudos Topográficos objetivam a elaboração de um modelo topográfico digital do terreno que permita a definição da geometria de toda a encosta e vias adjacentes, fornecendo os elementos topográficos necessários a elaboração dos estudos e projetos.

Salienta-se que o escopo descrito a seguir não esgota o rol de serviços a serem executados pela contratada durante a elaboração do estudo. Para melhor compreensão e detalhamento de cada um dos itens elencados, sugere-se que sejam consultados, sempre que necessário, os documentos técnicos indicados no item “Referencial Técnico” desta disciplina.

Os serviços topográficos constarão basicamente de:

- Implantação de rede de apoio básico com marcos de concreto, os quais deverão ser identificados por meio de relatório fotográfico a ser apresentado juntamente aos projetos;
- Levantamento planialtimétrico cadastral do terreno;
- Locação de pontos do eixo, ou bordo, que permitam sua perfeita identificação no campo, nos locais onde houver melhoramentos geométricos;

- Levantamento planialtimétrico cadastral dos locais de jazidas e de melhorias e/ou adequações no viário local, se necessário.

Os serviços desta fase deverão ser executados de acordo com a Norma ABNT-NBR13.133. A metodologia para a realização dos trabalhos deve observar:

- a) Nos locais onde forem previstos melhoramentos (correções dos segmentos dos cursos hídricos contemplados por limpeza, regularização e canalização, dos traçados viários existentes, , etc.), será levantada a área necessária ao perfeito estudo destas melhorias;

O levantamento planialtimétrico cadastral é imprescindível para o desenvolvimento dos projetos e deverá abranger a totalidade da área objeto do estudo. Este Levantamento deve conter a caracterização de todas as instalações, equipamentos urbanos, vegetação e estruturas existentes na área levantada, de forma a permitir criterioso estudo das interferências (se houver). Deve ser dada ênfase especial ao cadastramento das edificações, divisas, sistemas de alimentação elétrica, postes, valetas de drenagem, etc. Deve ser dada ênfase especial também às galerias de drenagem, adutoras, redes de esgoto, e outras instalações subterrâneas. Todas as sondagens e posições de amostragem para ensaios devem também ser cadastradas (referenciadas no Projeto Geométrico – Planta e Perfil com as informações pertinentes).

Como os trabalhos de sondagem provavelmente serão executados ao mesmo tempo, é necessário que uma equipe de topografia realize a locação planialtimétrica desses pontos, mesmo depois de terminados os trabalhos de locação em geral.

○ **Entregáveis**

Deverão ser apresentados no mínimo os seguintes elementos:

- a) Poligonal de apoio, referenciada nos marcos do levantamento existente;
- b) Caderneta de irradiação;
- c) Croquis de campo;
- d) Monografia dos vértices da poligonal;
- e) Nivelamento da poligonal básica;
- f) Apresentação do cálculo dos erros comparado com os erros admissíveis nas Normas do DNIT e/ou ABNT;
- g) Cadastro dos bueiros existentes, apresentados por seção ao longo do mesmo, com cotas de entrada e saída e croquis dos elementos (muros, alas, diâmetros ou seção, material constitutivo);
- h) Cadastro de todos elementos de drenagem (PVs, BLs, caixas, etc.) apresentados em forma de croquis, contendo dimensões, indicação do material, cotas de topo e fundo, bem como das geratrizes inferiores das canalizações afluentes e efluentes;
- i) Cadastramento de linhas aéreas com amarração dos pontos de cravação dos postes, espécie de circuito, número de identificação dos postes;
- j) Cadastro de utilidades públicas (postes, placas, semáforos, etc.) e paisagismo, com a identificação das espécies arbóreas que tenham DAP a partir de 5 cm; DAP (Diâmetro a Altura do Peito): é a medida do diâmetro de uma espécie arbórea obtida a 1,30m do nível do solo;
- k) Divisas de propriedades;
- l) Levantamento das soleiras dos imóveis no entorno da obra;
- m) Cadastramento de galerias de drenagem, adutoras e redes de esgoto existentes.

Todo o levantamento deverá ser apresentado em arquivo digital em formatos aberto e .pdf, permitindo a elaboração do projeto por meios eletrônicos. Os Estudos Topográficos serão representados em plantas desenhadas na escala 1:2.000, contendo toda a planimetria do segmento, com as curvas de nível equidistantes de 1,0 m. O perfil será elaborado nas escalas $H = 1:2.000$ e $V = 1:200$.

Deverão constar identificação dos vértices de apoio utilizados, quadros de convenções padrão ABNT, malha de coordenadas devidamente identificada, identificação de equipamentos urbanos e das projeções de edificações, bem como representação do sistema viário, adentrando no mínimo 50 metros a partir da embocadura de todas as ruas, praças e avenidas adjacentes à área em estudo e relatório topográfico com apresentação dos resultados dos trabalhos de topografia e marcos topográficos para fins de levantamento planialtimétrico cadastral.

Além disso, também deverão ser realizados ESTUDOS BATIMÉTRICOS para levantamento de informações topobatimétricas. Estes estudos têm por objetivo a obtenção de seções transversais do leito submerso de rios, canais, lagos, entre outros e deverá ser amarrado ao levantamento topográfico das margens dos corpos d'água.

Para este serviço, deverá ser utilizado o equipamento adequado à calha fluviométrica.

- a) Para os levantamentos batimétricos, deverão ser apresentados:
 - i. Memorial descritivo contendo: cópia das cadernetas de campo e relatório fotográfico;
 - ii. Monografia dos Marcos Geodésicos rastreados.
 - b) Seções transversais dos corpos d'água com intervalos equidistantes de no máximo 20,00 m;
 - c) Perfil longitudinal do corpo d'água, apresentando o estaqueamento, cota do terreno natural, cota do nível d'água médio e cota do fundo do canal;
 - d) Planta baixa do corpo d'água, apresentando as margens e taludes existentes, o estaqueamento e malha de coordenadas;
 - e) Desenho topográfico que apresente a planta de localização e todas as seções batimétricas levantadas, apresentando coordenadas e outras informações relevantes;
- **Critério de Aceitabilidade e Parâmetros de Desempenho**
 - a) O estudo deverá ser entregue de acordo com o item PRIMEIRA FASE – ESTUDOS, PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO destas Especificações;
 - b) Deverá ser entregue toda a base de informações que subsidiaram a elaboração do estudo, sobretudo os elementos indicados no item “Entregáveis” desta disciplina, em conformidade com as Instruções de Serviço (Referencial Técnico);
 - c) ART da empresa e/ou consórcio responsável e também do responsável técnico pela elaboração do estudo;
 - d) Aceite do Estudo por parte do DER-ES.

- **Prazo de Execução**

O prazo para elaboração do estudo deverá ser aquele estabelecido no cronograma físico proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas no item – MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO – PRAZOS, destas Especificações.

○ Referencial Técnico

O referencial técnico específico da disciplina a ser observado na elaboração dos estudos e projetos está apresentado na Tabela a seguir:

REFERÊNCIA	FONTE
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos/Instruções de Serviço:	<u>DNIT IPR 726/2006</u>
IS-204 – Instrução de Serviço para Estudos Topográficos para Projetos Básicos de Engenharia;	
IS-205 – Instrução de Serviço para Estudos Topográficos para Projetos Executivos de Engenharia;	
IS-226 – Instrução de Serviço para Levantamento Aerofotogramétrico para Projetos Básicos de Rodovias;	
IS-214 – Instrução de Serviço para Projeto de Obras-de-Arte Especiais.	
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Instruções para Apresentação de Relatórios.	<u>DNIT IPR 727/2006</u>
Execução de Levantamento Topográfico – Procedimento.	ABNT NBR 13.133/2021
Manual de Projeto de Obras de Arte Especiais.	<u>DNER IPR 698/1996</u>

II - ESTUDOS HIDROLÓGICOS

○ Apresentação da Disciplina

O Estudo Hidrológico permite determinar as vazões máximas e mínimas prováveis, associadas aos períodos de retorno de interesse para as sub-bacias que contribuem para o sistema de drenagem. Eles devem subsidiar o dimensionamento dos dispositivos de drenagem e canalização e incluem a coleta de dados climáticos, pluviométricos e fluviométricos, além da geomorfologia da região.

De modo geral, para elaboração dos estudos hidrológicos, deverá ser adotado como referência o que preceitua o Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem - IPR – 715 – DNIT/2005 e ainda, utilizado como base os dados disponíveis nos materiais já elaborados pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH) e Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN).

Salienta-se que o escopo descrito a seguir não esgota o rol de serviços a serem executados pela contratada durante a elaboração do estudo. Para melhor compreensão e detalhamento de cada um dos itens elencados, sugere-se que sejam consultados, sempre que necessário, os documentos técnicos indicados no item “Referencial Técnico” desta disciplina.

○ Entregáveis

O Estudo 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.

Quanto à coleta de dados deverá conter os seguintes itens:

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 de minimização de cheias 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 e demais normas técnicas aplicáveis e exigências legais vigentes.

A disponibilidade de dados limitará a escolha da metodologia adotada para o cálculo das vazões. Para tanto, deve-se utilizar uma das metodologias na seguinte ordem:

- a) A primeira alternativa seria a utilização de dados de postos pluviométricos;
- b) A segunda alternativa seria a de equações e dados de chuvas.

As metodologias para cada escolha serão determinadas adiante.

Deve-se apresentar mapa (em escala 1/25.000, preferencialmente) 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:

- a) Localização/estaca;
- b) Área da bacia;
- c) Comprimento dos talvegues;
- d) Cotas de montante e de jusante do talvegue principal.

A Contratada 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 3.2.3 da Instrução de Serviço IS-203 do DNIT/IPR-726-2006.

Cálculo baseado em postos pluviométricos

Caso a Contratada opte por fazer os cálculos de vazão baseados em dados pluviométricos, devem estar presentes os seguintes itens:

- a) 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;
- b) 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.
- c) Os histogramas apresentados deverão servir de base para a determinação do ano hidrológico;
- d) 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;
- e) 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);
- f) 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;
- g) Quadro de altura de chuva x duração x intensidade x tempo de recorrência;
- h) A determinação de descargas das bacias deve estar de acordo com o item 3.2.4 da IS 203 do DNIT/IPR 726-2006;
- i) 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 de ela 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;
- j) Apresentação do cálculo das vazões de projeto, a 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).

Inexistência de dados fluviométricos e pluviométricos

Caso não existam dados pluviográficos ou fluviográficos nas proximidades do local da obra, são possíveis soluções:

- a) 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.
- b) Para criar o modelo chuva x vazão, deverão ser observados os mesmos critérios do item 3.2.1. da IS-203 do DNIT/IPR-726-2006.

Além disso, mediante a necessidade de ajustes e redimensionamento das estruturas de canalização e escoamento apresentadas preliminarmente nos anteprojetos disponibilizados pelo DER-ES, deverão ser realizados novos estudos hidráulicos, contemplando simulações e modelagens hidráulicas, a serem realizadas com auxílio de softwares como o HEC-RAS, por exemplo. Os estudos hidráulicos terão como resultado, a elaboração de solução hidráulica para a área escopo da contratação. Dele, deverão ser originados minimamente:

- a) as manchas de inundação antes e depois das intervenções propostas no projeto executivo;

b) planta de situação: apresentar localização das áreas de intervenção no contexto de onde serão implantadas, através de mapas, desenhos etc.;

c) planta baixa do sistema de drenagem proposto: apresentar plantas com os elementos/dispositivos de drenagem propostos, em escala ampliada, incluindo, no mínimo, dimensionamento e detalhes dos dispositivos de drenagem.

○ **Critério de Aceitabilidade e Parâmetros de Desempenho**

- a) O estudo deverá ser entregue de acordo com o item PRIMEIRA FASE – ESTUDOS, PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO destas Especificações;
- b) Deverá ser entregue toda a base de informações que subsidiaram a elaboração do estudo, sobretudo os elementos indicados no item “Entregáveis” desta disciplina, em conformidade com as Instruções de Serviço (Referencial Técnico);
- c) ART da empresa e/ou consórcio responsável e também do responsável técnico pela elaboração do estudo;
- d) Aceite do Estudo por parte do DER-ES.

○ **Prazo de Execução**

O prazo para elaboração do estudo deverá ser aquele estabelecido no cronograma físico proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas no item – MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO – PRAZOS, destas Especificações.

○ **Referencial Técnico**

O referencial técnico específico desta disciplina que deverá ser observado na elaboração dos estudos e projetos está apresentado na Tabela a seguir:

REFERÊNCIA	FONTE
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos/Instruções de Serviço: IS-203 – Instrução de Serviço para Estudos Hidrológicos	DNIT IPR 726/2006
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 - Instruções para Acompanhamento e Análise IA-03 e IA-10	DNIT IPR 739/2010
Manual de Drenagem de Rodovias	DNIT IPR 724/2006
Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem	DNIT IPR 715/2005
Chuvas Intensas no Brasil: Relação entre Precipitação, Duração e Frequência de Chuvas em 98 Postos com Pluviógrafos	Otto Pfafstetter

III - ESTUDO GEOLÓGICO

○ **Apresentação da Disciplina**

Os Estudos Geológicos permitem que as características das rochas, do relevo e dos solos sejam verificados, auxiliando na identificação dos problemas geomecânicos e na determinação de locais de ocorrência de materiais de construção.

Salienta-se que o escopo descrito a seguir não esgota o rol de serviços a serem executados pela contratada durante a elaboração do estudo. Para melhor compreensão e detalhamento de cada um dos itens elencados, sugere-se que sejam consultados, sempre que necessário, os documentos técnicos indicados no item “Referencial Técnico” desta disciplina.

○ **Entregáveis**

A Contratada deve atender ao escopo estabelecido pela IS-202 – Estudo Geológico – pelo DNIT/IPR-726-2006. Deverão ser apresentados no mínimo os seguintes elementos:

- a) Texto contendo a concepção dos estudos realizados;
- b) Mapa geológico, geomorfológico, pedológico e hidrológico;
- c) Análise interpretativa de fotografias aéreas;
- d) Aspectos estruturais, texturais e mineralógicos, modificações introduzidas por fenômenos secundários;
- e) Recomendações para solução de problemas construtivos decorrentes da formação geológica da região.

○ **Especificações Técnicas**

O material produzido pela Contratada deverá disponibilizar informações existentes sobre a geologia, a geomorfologia, a pedologia, o clima, a vegetação e a hidrogeologia da região.

Em relação à geologia, à geomorfologia e à pedologia, deverá ser apresentado mapa regional para cada caso, em uma escala que contemple todo o empreendimento, incluindo, além de todos os elementos do projeto, as áreas que interfiram direta ou indiretamente na 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 à vegetação, deverão ser apresentados resumos dos aspectos gerais da região, de modo a oferecer subsídios para o entendimento sobre a influência desses aspectos na geologia. Deve-se apresentar, também, o estudo relativo à hidrogeologia, mostrando-se mapas, figuras e descrição das unidades.

Além disso, o Estudo Geológico deve apontar outros elementos que podem impactar o projeto como um todo, tais como ecossistemas sensíveis. Para esses casos, todas as disciplinas de projeto que forem afetadas devem apresentar as soluções, considerando-se as orientações das normas vigentes.

O mapeamento geológico deve atender às necessidades relacionadas com as obras projetadas, bem como fornecer os elementos geomecânicos que possam influir no escopo do projeto.

A seguir, estão relacionados os elementos indispensáveis a serem contemplados, além dos elencados no item 3.2.2 da IS-202:

- a) A adoção de escala do Mapa Geológico adequada aos problemas identificados;
- b) Orientação geográfica e segmentação projetada em m e estacas;
- c) Lançamento dos contatos geológicos baseados em publicações técnicas ou observações de campo (observando-se a coerência com as informações do Estudo Geológico e das sondagens executadas);
- d) 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;
- e) 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 pelas sondagens, por exemplo);
- f) Localização das pedreiras, das jazidas e dos areais com o uso de equipamento de georreferenciamento;
- g) Adotar as legendas e convenções relacionadas com a Geologia Aplicada à Engenharia, correspondentes aos itens anteriormente citados, conforme Norma NBR 13.441/2021;
- h) Observar a Norma DNER PRO-014/95 – Mapeamento Geológico-Geotécnico para Obras Viárias - Procedimento.

Para a descrição geológica da região de interesse, deve ser feito o mapeamento geológico-geotécnico da área estudada, indicando-se:

- a) Tipos de rochas encontradas, principalmente as que puderem ser utilizadas como materiais de construção;
- b) Encostas instáveis: Identificação das zonas de instabilidade que necessitem de estudos especiais de estabilização com caracterização da natureza do material;
- c) Tipos de rochas aflorantes;
- d) Orientação do nível do lençol freático quando houver ocorrência;
- e) Outros elementos de interesse da geologia aplicado à engenharia.

Sempre que for o caso as fotografias aéreas e/ou imagens de satélite deverão atender ao disposto na subseção 3.1.2 da IS-202 e na Norma DNER PRO-012/95 – Fotointerpretação Aplicada à Engenharia Rodoviária - Procedimento, que mostra o que deve ser observado no caso da utilização de fotografias aéreas e/ou imagens de satélite.

As investigações de campo deverão ser realizadas conforme o disposto na subseção 3.1.3 da IS-202, de modo a subsidiar o processo de consolidação dos resultados.

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.

Deve ser executado um cadastro geomecânico dos locais problemáticos do trecho de modo a permitir um conhecimento adequado dos principais problemas a serem encontrados durante a fase de construção e na sua posterior manutenção.

Os locais devem ser numerados, os problemas descritos e as particularidades observadas, indicando-se as prováveis soluções, e todos esses elementos devem ser amarrados ao Mapa Geológico apresentado. O cadastro citado deve permitir a verificação, tanto no campo quanto no escritório, da natureza, da quantidade e da 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 empreendimento (Projeto e Obra).

Entre tais problemas, incluem-se as situações enfocadas a seguir, sobre as quais são registradas considerações entendidas como relevantes. Por isso, quando efetivamente ocorrentes, devem ser devidamente descritas.

As situações listadas a seguir, caso ocorram, devem ser cadastradas e estudadas.

- **Solos compressíveis:** Todos os locais em que há 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.

- **Encostas e/ou Taludes e/ou Aterros instáveis:** Os taludes de cortes e aterros que se encontram instáveis devem ser estudados em função da inclinação, da drenagem e da geomecânica dos taludes.

As proposições de soluções e projetos de estabilização devem ser compatíveis com cada unidade geológico-geotécnica predominante na região, 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 ou colúvio:** É de máxima importância a localização e o mapeamento das ocorrências de tálus e/ou colúvio, devido aos grandes problemas que eles poderiam causar. Caso não seja possível a remoção dos depósitos, estudos e sondagens acurados devem ser propostos/realizados para a estabilização ou minimização do problema. As proposições de projetos apresentados devem levar em consideração a heterogeneidade, a alta permeabilidade e os deslocamentos dos materiais, uma vez rompido seu equilíbrio natural.

Os cortes e aterros em locais de ocorrência de tálus ou colúvio devem ser objeto de devido tratamento, levando-se em consideração todos os aspectos citados anteriormente.

- **Geologia estrutural complexa:** 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 pelo mergulho das rochas, devem ser realizados estudos específicos. Tais locais devem ser mapeados, e devem ser feitas referências no texto sobre os problemas geológicos e geotécnicos existentes e sobre as medidas preventivas para preservação e segurança das estruturas e dispositivos de drenagem, bem como do corpo estradal, nos segmentos a serem impactados

Cuidados especiais devem ser tomados em zonas milonitizadas e de brechas tectônicas, que podem causar grandes prejuízos na execução. Tais locais em geral exigem projetos especiais de estabilização, com o objetivo de diminuir e prevenir os problemas tectônicos.

- **Erosões e/ou voçorocas:** Determinadas unidades geológicas são extremamente suscetíveis aos efeitos das erosões e/ou à formação de voçorocas.

A projetista deve cadastrar e mapear as ocorrências e indicar ou propor os meios necessários para evitar a formação de voçorocas e para diminuir a ação nefasta do processo erosivo. Especial atenção deve ser dada à drenagem e à inclinação dos taludes para proteger contra os processos erosivos.

- **Solos expansivos:** 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.

A Contratada é responsável por executar pesquisas para jazidas, para pedreiras e para areais existentes na região, com possibilidade de serem empregadas nas obras sempre que necessário.

A pesquisa dessas áreas é executada com a caracterização da litologia existente, identificada com o mapeamento geológico e com a busca no site do sistema SIGMINE/DNPM, está disponibilizando, 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 as áreas tiverem sido identificadas na verificação em campo, mostrar a planta de detalhe dos locais pesquisados junto com o relatório descritivo da ocorrência e, se for o caso, com o resultado das investigações.

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 ensaiadas em número e qualidade compatíveis com a complexidade geológica da região, permitindo, dessa forma, o emprego dos materiais, com a máxima segurança, para a obra, observando-se os requisitos exigidos pelas Instruções de Serviço e especificações de serviço aplicáveis ao DNIT.

O relatório do Estudo Geológico deve conter (sempre que for o caso) 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-se 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;
- 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 nessas zonas;
- Geomorfologia dos segmentos dos cursos hídricos e dos trechos viários existentes contemplados pelas intervenções previstas;
- Identificação das ocorrências de áreas alagadas com georreferenciamento;
- Quando houver ocorrência de rocha, deve ser apresentada a descrição do tipo de rocha;
- 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 fotointerpretativos e mapeamentos na área do traçado escolhido;
- Recomendações para solução de problemas construtivos decorrentes da formação geológica da região nos segmentos dos cursos hídricos e dos trechos viários existentes contemplados pelas intervenções previstas, tais como cortes e aterros de zonas de instabilidade, aterros sobre solos moles e solos saturados;

O estudo deve ser finalizado com conclusões e recomendações referentes aos possíveis problemas construtivos decorrentes da geologia local.

Caso haja necessidade do aprofundamento do Estudo Geológico, este deve ser executado. Em geral esses estudos são previstos em regiões montanhosas, em locais que necessitem de Obras de Arte Especiais, tais como túneis, pontes, viadutos;

REFERÊNCIA	FONTE
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos/Instruções de Serviço: IS-203 – Instrução de Serviço para Estudos Hidrológicos	DNIT IPR 726/2006
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 - Instruções para Acompanhamento e Análise IA-03 e IA-10	DNIT IPR 739/2010
Manual de Implantação Básica de Rodovia – 3ª Edição	DNIT IPR 742/2010
Fotointerpretação aplicada à engenharia rodoviária - Procedimento	DNER 012/1995 PRO
Mapeamento Geológico-Geotécnico para Obras Viárias	DNER 014/1995 PRO
Simbologia de Rochas e Solos	ABNT NBR 13.441/2021
Estudo e Amostragem de Rochas em Pedreiras para fins Rodoviários - Procedimento	DNIT 257/2021 - PRO
Materiais Rochosos usados em Rodovias - Análise Petrográfica - Procedimento	DNIT 435/2021 - PRO
Constituintes geológicos de agregados e solos - Terminologia	DNIT IPR 198/2021 TER

IV - ESTUDO GEOTÉCNICO

○ 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 estruturas e dispositivos previstos nos segmentos dos cursos hídricos e dos trechos viários a serem contemplados pelas intervenções de minimização de cheias tais como jazidas, pedreiras, areais e misturas.

Salienta-se que o escopo descrito a seguir não esgota o rol de serviços a serem executados pela contratada durante a elaboração do estudo. Para melhor compreensão e detalhamento de cada um dos itens elencados,

sugere-se que sejam consultados, sempre que necessário, os documentos técnicos indicados no item “Referencial Técnico” desta disciplina.

○ **Entregáveis**

Os estudos devem fundamentar a elaboração do projeto básico e executivo de engenharia. Admite-se, no entanto, que poderão ser necessárias complementações eventuais na fase de projeto básico. A contratada deverá atender aos escopos estabelecidos pelos documentos normativos do DNIT e demais normas técnicas aplicáveis e exigências legais vigentes. Deverão ser apresentados no mínimo os seguintes elementos:

- a) Perfil geotécnico do subleito com sondagens espaçadas conforme orientação da IS-206;
- b) Boletins de sondagem e ensaios geotécnicos do subleito;
- c) Texto contendo as características dos estudos realizados e a análise estatística dos ensaios geotécnicos para subleito;
- d) Representação no perfil das características geológico-geotécnicas dos materiais a serem escavados;
- e) Boletins das sondagens e dos ensaios geotécnicos nos locais das Obras de Arte Especiais e Passarelas;
- f) 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;
- g) Ensaios especiais para ocorrência de solos moles;
- h) Boletins de sondagem e ensaios geotécnicos para materiais de empréstimos de terraplenagem;
- i) Croquis com indicação das características e da localização das ocorrências de materiais (jazidas, pedreiras e areais);
- j) Planilhas e gráficos com análises estatísticas dos levantamentos e ensaios realizados;
- k) Resultados dos ensaios de dosagens de misturas de materiais de base e sub-base, para os segmentos viários que passarão por intervenções;
- l) Resultados de eventuais dosagens de misturas asfálticas e de concreto de cimento Portland;
- m) Folha-resumo de todos os ensaios efetuados;
- n) Texto contendo a concepção dos estudos realizados.

○ **Especificações Técnicas**

Devem ser atendidas as especificações técnicas conforme descritas a seguir. Ressalta-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.

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 do DER-ES. No entanto, as sondagens realizadas nesta etapa não eliminam possíveis complementações que se fizerem necessárias para o desenvolvimento do projeto.

Estudo Geotécnico do Subleito

Devem ser apresentados os boletins de sondagem que contemplem furos executados no eixo e nas bordas da plataforma dos trechos viários e dos segmentos dos cursos hídricos que passarão por intervenções, para identificação das diversas camadas de solos e para coleta de amostras em cada uma dessas camadas. Os espaçamentos e a profundidade das sondagens devem 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:

- a) 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);
- b) 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;
- c) Limite de Liquidez (DNER-ME-122/1994) e Limite de Plasticidade (DNER-ME 082/1994);
- d) Teor de umidade natural (DNER-ME-213/1994);
- e) Massa específica aparente in situ (DNER-ME-093/1994);
- f) Compactação (DNIT 164/2013-ME);
- g) 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);
- h) Índice de Suporte Califórnia (ISC) e Expansão (DNIT 172/2016-ME).

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.

O estudo estatístico para o subleito, separando-se os segmentos homogêneos para efeito de dimensionamento do Projeto de Pavimentação, dos trechos viários e de escavação/regularização dos segmentos dos cursos hídricos que passarão por intervenções 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 esses 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, página 129. Ainda, a contratada 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 (escavação/regularização) 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:

- a) 1ª (primeira) medição no momento da execução da sondagem;
- b) 2ª (segunda) medição 24 (vinte e quatro) horas após a 1ª (primeira) leitura;
- c) 3ª (terceira) medição 48 (quarenta e oito) horas após a 1ª (primeira) leitura;
- d) 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.

Estudo de Materiais de Empréstimos para Aterro, quando necessário.

Nas plantas de localização e nos croquis de empréstimos, devem constar:

- a) Coordenadas geográficas;
- b) Distância em relação ao eixo; Distância entre furos de sondagem; Espessura média do expurgo; Volume e área útil;
- c) Informações dos proprietários das áreas (nome, contato, endereço); Vegetação/benfeitorias;
- d) Limitações de profundidades e áreas utilizáveis;
- e) Análise estatística da granulometria, umidade, massa específica, ISC, expansão;
- f) Informações referentes às condições de acesso à ocorrência (existência de caminhos de serviço ou necessidade de abertura);
- g) Informações sobre se a ocorrência já foi explorada visando a informar se há 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:

- a) 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;

- b) 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 e estatístico com todos os resultados dos ensaios, seguindo-se o mesmo padrão do estudo do subleito.

Estudo de Estabilidade de Taludes e Encostas, quando necessário

Os Estudos Geotécnicos que visam à verificação da estabilidade dos taludes (devem ser elaborados com base nos documentos indicados no “Referencial Técnico” desta disciplina, 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, minimamente devem ser cumpridas determinadas etapas em tais estudos, descritas a seguir.

a) 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.

b) Definição dos segmentos homogêneos a serem estudados

Em face do diagnóstico apresentado, a Contratada deve realizar a identificação e o cadastramento dos taludes e das encostas a serem estudados, amarrando-os à geometria prevista para as intervenções de escavação e canalização dos cursos hídricos (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), quando houver.

c) Investigação geotécnica amostral dos segmentos homogêneos

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, observando-se o seguinte:
 - ✓ 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.

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.

d) Verificação da estabilidade dos taludes e das encostas

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 dos segmentos que serão contemplados pelas intervenções previstas, 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.

e) 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., quando necessário;
- Mapas temáticos contendo as informações geológico-geotécnicas, o cadastro dos taludes e das encostas (e suas amarrações ao eixo previsto para as intervenções de escavação e canalização dos cursos hídricos 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, quando necessário 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 Contensões”.

○ **Critério de Aceitabilidade e Parâmetros de Desempenho**

- O estudo deverá ser entregue de acordo com o item PRIMEIRA FASE – ESTUDOS, PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO destas Especificações Técnicas;
- Deverá ser entregue toda a base de informações que subsidiaram a elaboração do estudo, sobretudo os elementos indicados no item “Entregáveis” desta disciplina, em conformidade com as Instruções de Serviço (Referencial Técnico);
- ART da empresa e/ou consórcio responsável e também do responsável técnico pela elaboração do estudo;
- Aceite do Estudo por parte do DER-ES.

○ **Prazo de Execução**

O prazo para elaboração do estudo deverá ser aquele estabelecido no cronograma físico proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas no item – MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO – PRAZOS, destas Especificações Técnicas.

○ **Referencial Técnico**

O Quadro a seguir apresenta o referencial técnico específico da disciplina a ser considerado na elaboração do estudo.

REFERÊNCIA	FONTE
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos/Instruções de Serviço IS-206: Estudos Geotécnicos	DNIT IPR 726/2006
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
Solo – Sondagens de Simples Reconhecimentos com SPT	ABNT NBR 6484/2020
Estabilidade de Encostas	ABNT NBR 11682/2009
Projeto Geotécnico - Procedimento	ABNT NBR 8044/2018
Manual de Pavimentos Rígidos	DNIT IPR 714/2005
Manual de Pavimentação	DNIT IPR 719/2016

V – ESTUDOS SOCIOAMBIENTAIS

○ **Apresentação da Disciplina**

Para a elaboração do estudo socioambiental, a contratada deverá seguir o escopo estabelecido nos diferentes Termos de Referência (TR) para elaboração do Relatório de Controle Ambiental (RCA), aprovados pelo órgão ambiental licenciador, Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), para as obras de Minimização de Cheias de Ibiraçu e de João Neiva, conforme os documentos apresentados a seguir:

- **Ibiraçu:** O TR de RCA contido no Ofício OF/281/2019-DER-ES/GSUST foi aprovado pelo OF/N.º 063-D/2019/IEMA/GSIM/CRSS (processo digital 49688). Em razão do tempo transcorrido desde a aprovação da proposta de Termo de Referência para o empreendimento, surgiu a necessidade de apresentação de nova consulta prévia, visando à obtenção de informações atualizadas quanto aos estudos e projetos ambientais fundamentais para compor a planilha orçamentária de contratação dos serviços supramencionados. Nessa ocasião, o IEMA manteve o escopo do TR aprovado em 2019, incorporando as complementações contidas no OF/Nº 0289/2026/IEMA/GESIM/SUBSAN (processo EDOCS 2026-MQB3T).
- **João Neiva:** O TR de RCA contido no Ofício OF/282/2019-DER-ES/GSUST foi aprovado com adição de itens pelo OF/N.º 062-D/2019/IEMA/GSIM/CRSS (processo digital 49702). Em razão do tempo transcorrido desde a aprovação da proposta de Termo de Referência para o empreendimento, surgiu a necessidade de apresentação de nova consulta prévia, visando à obtenção de informações atualizadas quanto aos estudos e projetos ambientais fundamentais para compor a planilha orçamentária de contratação dos serviços supramencionados. Nessa ocasião, o IEMA manteve o escopo do TR aprovado em 2019, incorporando as complementações contidas no OF/Nº 0293/2026/IEMA/GESIM/SUBSAN (processo EDOCS 2026-QTL5S).

Os Termos de Referência (TR), descritos nos ofícios acima elencados e disponibilizados nos anexos do Edital de contratação, estabelecem o escopo básico para a elaboração dos Relatórios de Controle Ambiental necessários para o licenciamento ambiental distinto para Ibiraçu e João Neiva, englobando todas as fases: licença prévia (LP), licença de instalação (LI) e licença de operação (LO).

Cada RCA deverá ser elaborado com foco nas principais questões afetas aos meios físico, biótico e socioeconômicos e deverá atender aos TR's aprovados pelo o IEMA, que dispõe sobre o conteúdo e desenvolvimento, e o Decreto Estadual n.º 4.039- R/2016, que dispõe sobre o Sistema de Licenciamento e Controle das Atividades Poluidoras ou Degradoras do Meio Ambiente no Estado do Espírito Santo - Silcap

○ **Entregáveis**

Os Estudos Ambientais individualizados que possibilita a obtenção da LP e LI deverá fazer parte do Volume 3A – Componente Ambiental a ser entregue ao DER junto aos volumes do Projeto Executivo.

Em paralelo, também deverá ser entregue o PGAS, considerado nesta Especificação Técnica como Volume 3A-1, de modo a atender às premissas do Quadro Ambiental e Social do Banco Mundial e às disposições constantes do MGAS – Marco de Gestão Ambiental e Social para o Programa Águas e Paisagens II, no contexto das obras de minimização de cheias nos municípios de Ibiraçu e João Neiva.

○ **Prazo de execução**

O prazo para elaboração do estudo ambiental deverá ser aquele necessário à obtenção da licença ambiental para a qual se destina e entregue junto aos volumes do Projeto Básico. Assim de acordo com a prazo estabelecido no cronograma físico proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas no item - MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO - PRAZOS, destas Especificações e Requisitos de Desempenho Técnicas.

6.1.2.2 ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO E PROJETO EXECUTIVO

Caberá à contratada a elaboração dos Projetos Básico e Executivo de Engenharia, necessários e satisfatórios à execução do empreendimento, com nível máximo de detalhamento possível de todas as suas etapas. Para tanto, deverão ser levadas em consideração os elementos técnicos fornecidos no Anteprojeto de Engenharia.

Nesse sentido, todos os estudos e levantamentos necessários para alcançar os objetivos, inclusive os projetos para atendimento as demandas socioambientais são de responsabilidade integral da contratada.

As condições de segurança, desempenho e operacionais resultantes das soluções apresentadas no Anteprojeto de Engenharia deverão ser garantidas e consideradas como desempenho mínimo para o desenvolvimento do Projeto Básico e Projeto Executivo. Os Projetos que serão desenvolvidos pela Contratada poderão apresentar soluções de engenharia cuja condições de segurança, desempenho e operação sejam iguais ou superiores aos constantes no Anteprojeto de Engenharia.

Sempre que houver alteração nas soluções de pavimentação, drenagem, terraplenagem, OAE's, contenções, obra de arte especial. etc., indicadas no Anteprojeto de Engenharia e neste documento, deverá ser elaborado “Relatório Técnico e Econômico” justificando a melhor solução a ser adotada, visando garantir o menor dispêndio para a administração pública, atendidos os parâmetros mínimos de qualidade.

O “Relatório Técnico e Econômico” deverá conter os custos diretos e indiretos (relacionados com as despesas de manutenção, utilização, reposição, depreciação e impacto ambiental) entre outros fatores, que deverão ser considerados no cálculo do menor dispêndio e deverão ser mensurados. Este procedimento será utilizado onde mais se fizer necessário, visando a definição da melhor solução, ficando definido que será através de um “Relatório Técnico e Econômico”, que estará inserido e fará parte do Projeto Básico.

Toda e qualquer solução de engenharia apresentada e aplicada pela Contratada deverá ser previamente aprovada pelo DER-ES e atender ou superar as prerrogativas estabelecidas e adotadas no Anteprojeto de Engenharia e nas Especificações e Requisitos de Desempenho, nos quesitos de qualidade, eficiência, durabilidade, segurança, e níveis de serviço, atendendo solidariamente às normas e instruções aplicáveis.

A responsabilidade de manter ou alterar as soluções apresentadas no Anteprojeto de Engenharia será da empresa e/ou consórcio responsável pela execução do empreendimento (contratada).

O Projeto Básico e o Projeto Executivo de Engenharia deverão conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- ✓ **Mobilização e Desmobilização de Equipamentos;**
- ✓ **Canteiro de Obras:**
 - Instalação e manutenção do canteiro de obras e alojamento.
- ✓ **Projeto Geométrico:**
 - Planta;
 - Perfil;
 - Detalhamento
- ✓ **Projeto de Terraplenagem;**

- Seções transversais e notas de serviço;
- Serviços Preliminares;
- Escavação, carga e transporte;
- Compactação e deposição de materiais excedentes
- ✓ **Projeto de Obras de Arte Especial:**
 - Infraestrutura;
 - Mesoestrutura;
 - Superestrutura
 - Encontros;
- ✓ **Projeto de Contensões e Estruturas de Canalização;**
 - Planta;
 - Corte;
 - Fundação;
 - Estruturas;
 - Detalhamento.
- ✓ **Relatório dos Estudos Socioambientais;**
- ✓ **Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS);**
- ✓ **Projeto de Desapropriação;**
- ✓ **Projeto de Solução de Interferências;**
- ✓ **Projeto de Obras Complementares.**
 - Cercas;
 - Barreiras;
 - Defensas;
 - Muros
 - Calçadas e;
 - Outros.

Tratando-se de uma contratação pela modalidade de Design & Build, a elaboração dos Projetos e Execução das Obras e Serviços, serão norteados pelas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias em vigor do DNIT, da ABNT e demais normas técnicas aplicáveis e exigências legais vigentes, porém visando não restringir a possibilidade da inovação e de diferentes metodologias, outras Normas e Especificações poderão ser utilizadas desde que autorizadas previamente a elaboração dos Projetos e/ou execução das Obras pela Fiscalização do DER-ES.

Em caso de conflito entre as Normas do DNIT ou outras apresentadas pela Contratada e as da ABNT, prevalecerão as prescrições das Normas da ABNT.

Os desenhos deverão conter carimbo com assinatura do engenheiro responsável pelo projeto, constando seu número de registro no CREA.

Todos os estudos, levantamentos, análises, coleta de dados e documentação técnica, necessários ao atendimento do escopo do objeto, será realizado pela Contratada, tanto relativo as obras quanto aos projetos, que serão de propriedade exclusiva do DER-ES, que deles se utilizará conforme melhor convier, a qualquer tempo. Esta documentação deverá também ser entregue em mídia editável.

É vedada à Contratada dar conhecimento, transmitir ou ceder a terceiros quaisquer estudos, levantamentos, análises, dados coletados e documentações técnicas, preparados ou recebidos para a execução dos serviços e/ou obras, salvo com prévia autorização expressa do DER-ES.

Após a aprovação do Projeto Básico pelo DER-ES, será iniciada a Elaboração do Projeto Executivo.

A apresentação dos Projetos Básico e Executivo de Engenharia deverá ser inicialmente em 01 (uma) via impressa e em CD-ROM ou DVD em mídia editável, para cada uma das Etapas. Após exame e aceitação do DER-ES deverá ser impresso outra 01 (uma) vias, totalizando 02 (duas) vias impressas do Projeto Básico e Executivo, aceita pelo DER-ES.

A forma de apresentação (quantidade e conteúdo em cada volume) do Projeto Básico e Projeto Executivo seguirá as Normas, Especificações, Instruções de Serviço do DNIT e demais normas técnicas aplicáveis e exigências legais vigentes. A responsabilidade de manter ou alterar as soluções indicadas no Anteprojeto de Engenharia, disponibilizado pelo DER-ES como referência inicial, contendo estudos da área de intervenção que deverão ser confirmados e detalhados durante a elaboração dos Projetos Básicos e Executivos, será da empresa ou consórcio contratado (responsável pela execução do empreendimento).

O Projeto Básico, Projeto Executivo de Engenharia deverão contemplar no mínimo os seguintes projetos:

I. PROJETO GEOMÉTRICO

○ Apresentação da Disciplina

O Projeto Geométrico consiste na definição e representação das características geométricas das intervenções destinadas à minimização dos impactos das cheias, estabelecendo o posicionamento planialtimétrico das estruturas hidráulicas e demais elementos integrantes do empreendimento.

O desenvolvimento do projeto deverá considerar os estudos topográficos, hidrológicos, hidráulicos, geológicos, geotécnicos e ambientais existentes, bem como os levantamentos complementares eventualmente necessários, assegurando a compatibilização entre todas as disciplinas envolvidas.

As soluções deverão observar as condições de ocupação urbana, as interferências existentes, a funcionalidade hidráulica do sistema, os critérios de segurança, operação e manutenção, além da minimização dos impactos sociais e ambientais decorrentes da implantação das obras.

○ Entregáveis

O projeto geométrico das estruturas e dispositivos previstos nos segmentos dos cursos hídricos e dos trechos viários a serem contemplados pelas intervenções de minimização de cheias, deverá ser representado sobre uma ortofoto de qualidade, de modo a facilitar a identificação detalhada da área de abrangência do projeto em campo.

O escopo que foi estabelecido com base nos documentos normativos do DER-ES, DNIT e demais normas técnicas aplicáveis e exigências legais vigentes, está listado a seguir:

Etapa 1: Projeto Básico

- a) Memória descritiva e justificativa do projeto elaborado;
- b) Quadro de características técnicas e operacionais do segmento projetado. Deverá ser indicado:
 - Classe da rodovia e relevo da região, nos trechos viários existentes contemplados pelas intervenções previstas, quando necessário;
 - Definição do traçado das intervenções hidráulicas, contemplando canalizações, alargamentos, retificações, estabilizações de margens e demais soluções previstas;
 - Definição das seções-tipo adotadas para cada segmento, indicando dimensões, inclinações dos taludes, larguras de fundo, cotas características e revestimentos previstos;
 - Desenvolvimento da geometria horizontal e vertical das intervenções;
 - Elaboração das plantas de localização, implantação, perfil longitudinal e seções transversais características;
 - Definição preliminar dos acessos operacionais e áreas destinadas à manutenção do sistema de drenagem;
 - Compatibilização geométrica com pontes, travessias, galerias, dispositivos de drenagem existentes, redes de infraestrutura urbana e demais interferências identificadas;
 - Identificação das áreas sujeitas à desapropriação, servidões administrativas ou remanejamentos necessários;
 - Memorial descritivo contendo os critérios de projeto, parâmetros adotados, justificativas técnicas das soluções propostas e demonstração de compatibilidade com os estudos hidrológicos e hidráulicos;
 - Quantitativos preliminares necessários à elaboração do orçamento do Projeto Básico.
- 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 das estruturas e dispositivos previstos nos segmentos dos cursos hídricos, dos trechos viários a serem contemplados pelas intervenções de minimização de cheias e dos taludes de corte e aterro (quando houverem);
- Curvas de nível do terreno topográfico;
- Malha de coordenadas;
- Interferências com instalações (luz, água, esgoto, fibra ótica, etc.);
- Faixa de domínio.

d) Projeto em perfil, nas escalas 1:2000 (H) e 1:200 (V), contendo:

- Sondagens e classificação dos solos apresentada no perfil geotécnico (classificação TRB, ISC, expansão, nível d'água e impenetrável);
- Eixo das estruturas e dispositivos previstos nos segmentos dos cursos hídricos e dos trechos viários a serem contemplados pelas intervenções de minimização de cheias em perfil, com cotas do terreno e da superfície do greide de projeto;
- Composição de curvas verticais e pontos notáveis nos trechos viários a serem contemplados pelas intervenções previstas;
- Rampas e suas declividades, nos trechos viários a serem contemplados pelas intervenções previstas;
- Pontes, passarelas e viadutos.

e) Seções transversais típicas com as devidas declividades de pistas e taludes de acordo com o tipo de material escavado, nos trechos viários a serem contemplados pelas intervenções previstas;

f) Interferências com instalações (luz, água, esgoto etc.);

g) Convenções adotadas.

Etapa 2: Projeto Executivo

Devem constar, além do conteúdo já indicado no Projeto Básico (com maior grau de detalhamento), os seguintes elementos:

a) Texto contendo memória descritiva e justificativa completa;

b) Projeto em planta na escala 1:2000, ou maior, quando necessário para melhor visualização do projeto, contendo:

- Detalhamento completo da geometria horizontal e vertical de todas as intervenções;
- Plantas executivas de locação, implantação, perfis longitudinais e seções transversais em escala compatível com a execução das obras;
- Definição precisa das cotas, alinhamentos, estaqueamento, coordenadas, dimensões e elementos necessários à implantação em campo;

- Detalhamento das transições entre diferentes seções hidráulicas, dispositivos de entrada e saída, encontros com obras de arte especiais, estruturas de contenção e demais elementos do empreendimento;
- Compatibilização definitiva com os projetos estrutural, geotécnico, hidráulico, de terraplenagem, pavimentação, sinalização, iluminação, remanejamento de interferências e demais disciplinas;
- Definição dos acessos de manutenção, dispositivos operacionais e soluções construtivas necessárias à execução das obras;
- Apresentação de memoriais de cálculo, memoriais descritivos, notas de serviço e especificações técnicas relativas aos elementos geométricos do empreendimento;
- Elaboração dos quantitativos executivos e demais informações necessárias à composição do orçamento executivo da obra;
- Fornecimento de todos os arquivos digitais editáveis, modelos tridimensionais (quando utilizados), plantas e documentação técnica necessária para implantação, fiscalização e execução das obras.

c) Projeto em perfil, nas escalas 1:2000 (H) e 1:200 (V), contendo:

- Sondagens e classificação dos solos apresentada no perfil geotécnico;
- Eixo das estruturas e dispositivos previstos nos segmentos dos cursos hídricos e dos trechos viários a serem contemplados pelas intervenções de minimização de cheias em perfil, com cotas do terreno e da superfície do greide de projeto;
 - ✓ Composição pontos notáveis, rampas e suas declividades;
 - ✓ Galerias
 - ✓ Pontes e viadutos; Bueiros.

d) 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 (quando houver);

e) Detalhamento dos elementos especiais de projeto: retorno; acessos; terceiras faixas de tráfego; tapers de aceleração e desaceleração e demais elementos, nos segmentos viários existentes contemplados pelas intervenções previstas;

f) Interferências com instalações (luz, água, esgoto etc.);

g) Convenções adotadas.

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 a norma DNIT 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.

○ **Critério de Aceitabilidade e Parâmetros de Desempenho**

- a) O estudo deverá ser entregue de acordo com o item PRIMEIRA FASE – ESTUDOS, PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO destas Especificações;
- b) Deverá ser entregue toda a base de informações que subsidiaram a elaboração do projeto geométrico, em conformidade com as Instruções de Serviço;
- c) ART da empresa e/ou consórcio responsável e também do responsável técnico pela elaboração dos projetos básico e executivo de geometria e interseções;
- d) Aceite do Projeto Básico e Executivo por parte do DER-ES.

○ **Prazo de Execução**

O prazo para elaboração do estudo deverá ser aquele estabelecido no cronograma físico proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas no item – MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO – PRAZOS, destas Especificações.

○ **Referencial Técnico**

O escopo estabelecido para esta disciplina está lastreado nos documentos normativos do DER-ES e DNIT listados a seguir, assim como nas demais normas técnicas aplicáveis e exigências legais vigentes:

REFERÊNCIA	FONTE
Elaboração de desenhos para apresentação de projetos e para documentos técnicos em geral - Padronização	DNIT 125/2010 - PAD
Manual de Projetos Geométricos de Rodovias Rurais	DNER IPR 706/1999
Manual de Projeto de Interseções	DNIT IPR 718/2005
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 – Escopos Básicos/Instruções de Serviço: ▪ IS - 207 - Instrução de Serviço para Estudos Preliminares de Engenharia para Rodovias (Estudos de Traçado); ▪ IS - 208 - Instrução de Serviço para Projeto Geométrico; ▪ IS - 213 - Instrução de Serviço para Projeto de Interseções, Retornos e Acessos; ▪ IS - 234 - Instrução de Serviço para Elaboração do Projeto Geométrico de Rodovias - Áreas Urbanas; ▪ IS - 241 - Instrução de Serviço para Projeto Geométrico nos Projetos Executivos de Engenharia para Construção de Rodovias Vicinais.	DNIT IPR 726/2006
Classificação de Rodovias do Estado do Espírito Santo	Resolução DERTES nº 127/2003

REFERÊNCIA	FONTE
Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas	DNIT IPR 740/2010

II. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

○ Apresentação da Disciplina

A terraplenagem consiste em um conjunto de operações de escavação, de carga, de transporte, de descarga e de compactação dos solos aplicadas na construção de aterros e cortes, dando à superfície do terreno a forma projetada.

O Projeto de Terraplenagem tem por objetivo a determinação dos quantitativos de serviços de terraplenagem, a determinação dos locais de empréstimos e bota-foras, 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.

Salienta-se que o escopo descrito a seguir não esgota o rol de serviços a serem executados pela contratada durante a elaboração do projeto. Para melhor compreensão e detalhamento de cada um dos itens elencados, sugere-se que sejam consultados, sempre que necessário, os documentos técnicos indicados no item “Referencial Técnico” desta disciplina.

○ Entregáveis

A contratada deverá atender aos escopos estabelecidos pelos documentos normativos do DER-ES, DNIT e demais normas técnicas aplicáveis e exigências legais vigentes. Esses conteúdos estão listados a seguir.

Etapa 1: 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;
- Planilhas de movimento de terra;
- Planta geral com a situação dos empréstimos e bota-foras;
- Seções transversais de terraplenagem com indicação das inclinações dos taludes e da plataforma por estaca;
- Conformação dos taludes de corte e aterros;
- Demais plantas que elucidem a concepção do projeto;

Etapa 2: Projeto Executivo

Na fase executiva, devem ser entregues os mesmos conteúdos da fase básica, incluindo, também, os itens a seguir

- Plantas dos locais de empréstimos e bota-foras;

- b) Diagrama da distribuição de terraplenagem;
- c) Demais desenhos que elucidem o projeto;
- d) Plano de fogo ou metodologia de escavação e desmonte de material de 3ª categoria a frio; e
- e) Notas de Serviço.

○ **Especificações técnicas**

As especificações técnicas do Projeto de Terraplenagem são as mesmas para a etapa básica e para a etapa executiva. Essas especificações devem ser atendidas conforme descrito a seguir.

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.

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-foras com disponibilidade de áreas para tal.

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.

A contratada deve apresentar um comparativo das soluções de terraplenagem, demonstrando qual solução é mais vantajosa para o projeto.

Nos casos de necessidade de plano de fogo (se for o caso), 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.

Para casos em que existam Áreas de Preservação Permanente (APP), bem como Unidades de Conservação e Proteção, a contratada deve realizar os procedimentos necessários para obtenção das respectivas autorizações junto aos órgãos competentes.

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.

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 381/22 e na Norma DNIT 108/2009-ES.

Em especial, o projeto básico e o projeto executivo devem indicar a metodologia a ser adotada em fase de obras para a instrumentação e o monitoramento dos aterros sobre solo mole.

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.

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.

Na hipótese da contratada alterar qualquer solução indicada no Anteprojeto de Engenharia, deverá ser elaborado “Relatório Técnico e Econômico” justificando a melhor solução a ser adotada, nos moldes do que foi indicado no item 6.1.2.2 destas Especificações. Este documento estará inserido e fará parte do Projeto Básico a ser entregue pela Contratada.

○ **Critério de Aceitabilidade e Parâmetros de desempenho**

- a) O estudo deverá ser entregue de acordo com o item PRIMEIRA FASE – ESTUDOS, PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO destas Especificações;
- b) Deverá ser entregue toda a base de informações que subsidiaram a elaboração do projeto de terraplenagem, em conformidade com as Instruções de Serviço;
- c) ART da empresa e/ou consórcio responsável e também do responsável técnico pela elaboração do projeto básico e executivo de terraplenagem;
- d) Aceite do Projeto Básico e Executivo por parte do DER-ES.

○ **Prazo de Execução**

O prazo para elaboração do estudo deverá ser aquele estabelecido no cronograma físico proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas no item – MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO – PRAZOS, destas Especificações.

○ **Referencial Técnico**

O escopo estabelecido para esta disciplina está lastreado nos documentos normativos do DNIT, DER-ES listados a seguir, assim como nas demais normas técnicas aplicáveis e exigências legais vigentes:

REFERÊNCIA	FONTE
Manual de Implantação Básica de Rodovia	DNIT IPR 742/2010
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 – Escopos Básicos/Instruções de Serviço: ▪ IS - 206 - Instrução de Serviço para Estudos Geotécnicos ▪ IS - 209 - Instrução de Serviço para Projeto de Terraplenagem	DNIT IPR 726/2006

REFERÊNCIA	FONTE
Terraplenagem – Serviços preliminares – Especificação de Serviço	DNIT 104/2009 - ES
Terraplenagem – Caminhos de serviço – Especificação de Serviço	DNIT 105/2009 - ES
Terraplenagem – Cortes – Especificação de Serviço	DNIT 106/2009 - ES
Terraplenagem – Empréstimos – Especificação de Serviço	DNIT 107/2009 - ES
Terraplenagem – Aterros - Especificação de Serviço	DNIT 108/2009 - ES
Projeto de aterros sobre solos moles para obras viárias	DNIT 381/2022 - PRO
Projeto Geotécnico - Procedimento	ABNT NBR 8044/2018

III. PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS (OAEs)

○ Apresentação da Disciplina

As Obras de Arte Especiais (OAE's) rodoviárias são estruturas que têm por objetivo a transposição de obstáculos que cruzam a rodovia, estradas, rios e ferrovias. Essas estruturas podem ter grande variação, não se enquadrando, portanto, em um projeto-tipo.

Na fase básica, considerando-se o Anteprojeto de Engenharia e também os elementos topográficos, hidrológicos, geotécnicos levantados pela contratada na fase de estudos, são elaboradas alternativas para a OAE e é apresentada a escolha da solução mais viável, tendo-se em vista aspectos técnicos, econômicos e ambientais.

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 ambientais. Além disso, o projeto deve considerar os requisitos operacionais da macrodrenagem.

Salienta-se que o escopo descrito a seguir não esgota o rol de serviços a serem executados pela contratada durante a elaboração do projeto. Para melhor compreensão e detalhamento de cada um dos itens elencados, sugere-se que sejam consultados, sempre que necessário, os documentos técnicos indicados no item “Referencial Técnico” desta disciplina.

○ Entregáveis

Para a apresentação do Projeto de Obras de Arte Especiais, a contratada deverá atender aos escopos estabelecidos pela IS-214 da publicação DNIT/IPR 726-2006.

Projeto Básico

- a) Memorial descritivo das soluções estruturais propostas e justificativa da alternativa escolhida, incluindo os critérios de concepção das estruturas;

- b) Memória de cálculo estrutural: pré-dimensionamento das estruturas;
- c) Desenhos e plantas da concepção da obra;

Projeto Executivo

- a) Memorial descritivo e justificativo da estrutura, incluindo a descrição das conclusões dos estudos que condicionam o Projeto das OAE's e a apresentação da solução estrutural selecionada.
- b) Memória de cálculo estrutural (incluindo fundações).
- c) Desenhos, plantas e seções transversais e típicas, detalhamento da infra, meso e superestrutura, inclusive cimbramento, formas, armação, elementos geométricos, elementos de segurança e drenagem.

○ 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 projeto.

Projeto Básico

A Fase de Projeto Básico consiste, sumariamente, na definição da concepção da Obra de Arte Especial, que engloba os Estudos de Alternativas para OAEs e a definição da solução estrutural mais indicada para a travessia. O escopo correspondente à etapa de projeto é apresentado a seguir.

Concepção da OAE

Para a elaboração da concepção do Projeto de Obra de Arte Especial, devem ser considerados os elementos do Anteprojeto e os dados gerados pelos Estudos Geotécnicos, Hidrológicos e Topográficos e as informações do Projeto Geométrico elaborados pela contratada. Além dessas informações, o projeto deve estar em conformidade com as premissas estabelecidas nos normativos indicados no Referencial Técnico desta disciplina.

- A estrutura projetada para a Obra de Arte Especial deve ser compatível com os parâmetros geométricos do projeto, no que diz respeito à quantidade de faixas de rolamento, à existência de acostamentos, aos níveis superiores da laje acabada, 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.
- Sempre que for o caso a contratada 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 em torno da obra. Nos casos de proximidades a centros urbanos, a solução estrutural proposta deve prever passeios para pedestres.

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, respeitadas as orientações indicadas no item “Concepção da OAE”;
- Apresentar a descrição detalhada das alternativas, 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 OAE, no sentido de justificar a concepção proposta. É fundamental que sejam representadas, também, informações georreferenciadas da localização da estrutura;
- Apresentar, na memória justificativa, a solução estrutural indicada como a mais adequada para a travessia. A escolha deve estar pautada por justificativas objetivas sob o ponto de vista técnico e arquitetônico.

Memória de Cálculo Estrutural

A fim de atender aos normativos pertinentes deverão ser observadas as seguintes prerrogativas:

- Deverá ser especificada a Classe de Agressividade Ambiental (CAA) em conformidade com a norma ABNT NBR 6118/2023, item 6.4.2.
- 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 accidental, 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.

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, as características do obstáculo a ser transposto, 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 precisam 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. 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 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 representativos, técnica e economicamente, de cada solução estrutural estudada, além do que preconiza o item a NBR 12655/2022.

Projeto Executivo

O Projeto Executivo consiste no detalhamento da alternativa indicada como mais adequada técnica, econômica e arquitetonicamente. 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 que condicionaram o Projeto das OAEs e a apresentação das justificativas para a escolha da solução estrutural indicada no Projeto Básico de 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.

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, 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 com as principais dimensões dos elementos estruturais (vão, apoios, etc.) e os esquemas estruturais que balizaram os cálculos desenvolvidos para o dimensionamento da OAE, 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, precisam 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, precisam 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;
- Os 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 7188/2013;
- 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.

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, 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 precisam 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. O mesmo se dá para a transposição de vias férreas. Cursos d’água também devem ser devidamente representados.
- A contratada 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 precisam 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.

Na hipótese da contratada alterar qualquer solução indicada no Anteprojeto de Engenharia, deverá ser elaborado “Relatório Técnico e Econômico” justificando a melhor solução a ser adotada, nos moldes do que foi indicado no item 6.1.2.2 destas Especificações. Este documento estará inserido e fará parte do Projeto Básico a ser entregue pela Contratada.

○ **Critério de Aceitabilidade e Parâmetros de Desempenho**

- a) O estudo deverá ser entregue de acordo com o item PRIMEIRA FASE – ESTUDOS, PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO destas Especificações;

- b) Deverá ser entregue toda a base de informações que subsidiaram a elaboração do projeto de OAE's, em conformidade com as Instruções de Serviço;
- c) ART da empresa e/ou consórcio responsável e também do responsável técnico pela elaboração do projeto básico e executivo de OAE's;
- d) Aceite do Projeto Básico e Executivo por parte do DER-ES.

○ **Prazo de Execução**

O prazo para elaboração do estudo deverá ser aquele estabelecido no cronograma físico proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas no item 13 – MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO – PRAZOS, destas Especificações.

○ **Referencial Técnico**

O escopo estabelecido com base nos documentos normativos do DNIT e DER-ES está listado a seguir:

REFERÊNCIA	FONTE
Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento	ABNT NBR 6118/2023
Projeto e Execução de Fundações	ABNT NBR 6122/2022
Projetos de Pontes, Viadutos e Passarelas 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
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 - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento	ABNT NBR 12655/2022
Segurança no Tráfego – Barreiras de Concreto	ABNT NBR 14885/2016
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 – Escopos Básicos/Instruções de Serviço	DNIT IPR 726/2006

IV. PROJETO DE CONTENÇÕES E ESTRUTURAS DE CANALIZAÇÃO

○ **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, de corte ou de 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 do canal;
- Estabilização de aterros, especialmente nos locais em que não há possibilidade de execução de saias de aterro;
- Estabilização de encostas ao longo do eixo do canal;
- 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.

Salienta-se que o escopo descrito a seguir não esgota o rol de serviços a serem executados pela contratada durante a elaboração do projeto. Para melhor compreensão e detalhamento de cada um dos itens elencados, sugere-se que sejam consultados, sempre que necessário, os documentos técnicos indicados no item “Referencial Técnico”

○ **Entregáveis**

Observa-se que os projetos das contenções dos aterros de acesso a pontes e 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 de encostas localizados ao longo do eixo estradal contemplados pelas intervenções previstas 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.

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: pré-dimensionamento das estruturas (incluindo fundações);
- c) Desenhos e plantas da concepção da obra.

Projeto Executivo

- a) 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;
- b) Memória de cálculo estrutural completa do projeto elaborado;
- c) Desenhos, plantas e seções transversais para o detalhamento das contenções e das etapas construtivas destas;

○ **Especificações Técnicas**

As especificações técnicas descritas a seguir se destinam às obras novas, ou seja, às que serão implantadas no empreendimento descrito neste documento. Essas especificações dizem respeito tanto ao desenvolvimento dos trabalhos como à forma de apresentação do projeto.

Projeto Básico

A Fase de Projeto Básico 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. O escopo correspondente à etapa de projeto é apresentado a seguir.

a) Concepção da Contenção

Para a elaboração do projeto de contenção, devem ser consideradas as premissas estabelecidas nos normativos indicados no Referencial Técnico desta disciplina. Precisam ser observados, 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 nas 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-se em vista a geometria 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 dos taludes de corte e/ou aterro;
- Observando-se as prerrogativas do Anteprojeto de Engenharia deve-se procurar sempre partir das soluções mais simples, só se 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 observadas as premissas do Anteprojeto;

b) 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, os esquemas estruturais – quando pertinente –, os materiais a serem utilizados e os métodos construtivos;
- Deve ser apresentada a localização georreferenciada da contenção (início e fim do segmento) amarrada ao Projeto Geométrico (estaqueamento da via ou das estruturas e dispositivos previstos nos segmentos dos cursos hídricos). 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.

c) Memória de Cálculo Estrutural

A memória de cálculo estrutural, nessa etapa de projeto, refere-se à 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) em conformidade com a ABNT NBR-6118/2023, item 6.4.2);
- 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 se 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 transitar sobre o terreno a ser contido (como no caso dos aterros de acesso às OAE's), empuxo de terra, empuxo d'água, etc.;
- Verificação da estabilidade dos maciços terrosos a serem contidos, considerando-se a solução proposta para a estabilização e os resultados dos ensaios geotécnicos realizados ("Estudo de Estabilidade de Taludes e Encostas"). Deve-se 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 dos resultados obtidos, por meio de diagramas, de tabelas, de relatórios, entre outros;

d) Desenhos

- Os desenhos da fase básica devem estar em conformidade com as normas vigentes. 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 contenções, incluindo o estaqueamento das obras, quando necessário, e das estruturas e dispositivos previstos nos segmentos dos cursos hídricos, as curvas de nível (especialmente para caracterização do talude de corte ou da encosta), a localização dos furos de sondagem realizados e, ainda, a vista superior da própria estrutura, indicando com a indicação de suas dimensões principais;
- Nos Projetos de OAE's em que as contenções sejam necessárias para o confinamento dos aterros de acesso (como, por exemplo, 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 às armaduras (fitas de tração);

- Todas as informações precisam 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 OAE's (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, as quais devem ser relativas aos materiais e aos métodos de execução dos serviços mais representativos da solução técnica adotada.

Projeto Executivo

Esta etapa 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 que condicionaram o projeto da contenção e a apresentação das justificativas técnicas 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, os esquemas estruturais – especialmente na ligação OAE - contenção dos aterros de acesso ou das passagens inferiores, os materiais a serem utilizados e os 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 OAE's, 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 ou das estruturas e dispositivos previstos nos segmentos dos cursos hídricos). 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) Memória de Cálculo Estrutura

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 de Classe de Agressividade Ambiental (CAA) em conformidade com a ABNT NBR-6118/2023, item 6.4.2);
- 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 transitar sobre o terreno a ser contido (como no caso dos aterros de acesso às OAE's), empuxo de terra, empuxo d'água, etc.;
- O uso de dispositivos de drenagem e o alívio da pressão d'água deve ser considerados no cálculo da estabilidade do talude após a execução das contenções;
- Verificação da estabilidade dos maciços terrosos a serem contidos, considerando-se a solução proposta para a estabilização e os resultados dos ensaios geotécnicos realizados ("Estudo de Estabilidade de Taludes e Encostas" no Estudo Geotécnico). Deve-se 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-se 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 quanto às solicitações impostas à estrutura, precisam 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;

d) 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 contenções, incluindo o estaqueamento da via ou das estruturas e dispositivos previstos nos segmentos dos cursos hídricos, as curvas de nível (especialmente para caracterização do talude de corte ou da encosta), a localização dos furos de

sondagem realizados e, ainda, a vista superior da própria estrutura, indicando suas dimensões principais.

- Nos Projetos de OAE's em que as contenções sejam necessárias para o confinamento dos aterros de acesso (como, por exemplo, 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 precisam 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 OAE's (corte ou aterro), estes devem ser representados 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):
 - ✓ Formas, cimbramentos e armação;
 - ✓ Detalhamento das juntas construtivas ou de dilatação, com a devida indicação do material a ser utilizado para a vedação destas;
 - ✓ 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;
 - ✓ Detalhamento da altura das camadas dos aterros a serem executados, indicando-se o posicionamento de armaduras e/ou geomembranas;
 - ✓ Detalhamento de tirantes (amarração destes ao eixo local da obra, da bainha, das placas e das porcas de ancoragem, das luvas de emenda, etc.);
 - ✓ Detalhamento das gaiolas para execução de gabiões, incluindo disposição destas em relação ao talude a ser contido, e amarração;
 - ✓ Detalhamento do sistema de filtro e de drenagem sub-horizontal das estruturas de contenção, bem como das canaletas de drenagem no topo e no pé do talude;
 - ✓ Detalhamento das barreiras rígidas (nos aterros dos viadutos ou nas 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:
 - ✓ Colocação de cimbramento e desforma e colocação de armação;
 - ✓ Aplicação do concreto;
 - ✓ Aplicação de protensão;
 - ✓ Manuseio de pré-moldados;
 - ✓ Execução das camadas dos aterros e reforço de solo;
 - ✓ Escoramentos para as escavações ou estabilização com lama bentonítica;
 - ✓ Bombeamento para rebaixamento do lençol freático;
 - ✓ Entre outros.
- e) Especificações técnicas dos materiais a serem empregados
- fck, fck para as etapas construtivas, consumo mínimo de cimento, módulo de elasticidade, relação água/cimento, cobrimentos, slump, etc.;
 - fyk e aço para armadura ativa;

- Aço e amarração das gaiolas para execução dos gabiões;
- Dimensões dos agregados, em especial dos seixos e das pedras de enrocamento e gabiões;
- Tensão máxima admissível no solo das fundações;
- Peso específico do solo e parâmetros de resistência ao cisalhamento;
- Características do material de enchimento dos muros em solos mecanicamente estabilizados e das armaduras (fitas);
- Umidade ótima e grau de compactação para execução das camadas de aterros;
- Geomembranas;
- Entre outros que se fizerem pertinentes à solução técnica utilizada;
- 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. Esses elementos devem ser detalhados no Projeto de Sinalização e nas Obras Complementares, quando pertinente.

Na hipótese da contratada alterar qualquer solução indicada no Anteprojeto de Engenharia, deverá ser elaborado “Relatório Técnico e Econômico” justificando a melhor solução a ser adotada, nos moldes do que foi indicado no item 6.1.2.2 deste Termo de Referência. Este documento estará inserido e fará parte do Projeto Básico a ser entregue pela Contratada.

○ **Critério de Aceitabilidade e Parâmetros de Desempenho**

- a) O estudo deverá ser entregue de acordo com o item PRIMEIRA FASE – ESTUDOS, PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO deste Termo de Referência;
- b) Deverá ser entregue toda a base de informações que subsidiaram a elaboração do projeto de Contenções, em conformidade com as Instruções de Serviço;
- c) ART da empresa e/ou consórcio responsável e também do responsável técnico pela elaboração do projeto básico e executivo de Contenções; d) Aceite do Projeto Básico e Executivo por parte do DER-ES.

○ **Prazo de Execução**

O prazo para elaboração do estudo deverá ser aquele estabelecido no cronograma físico proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas no item – MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO – PRAZOS, destas Especificações.

○ **Referencial Técnico**

O escopo estabelecido para esta disciplina está lastreado nos documentos normativos do DNIT, DER-ES listados a seguir e demais normas técnicas aplicáveis e exigências legais vigentes:

REFERÊNCIA	FONTE
Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento	ABNT NBR 6118/2023
Projeto e Execução de Fundações	ABNT NBR 6122/2022
Solo – Sondagens de Simples Reconhecimentos com SPT - Método de ensaio	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 - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento	ABNT NBR 12655/2022
Execução de Levantamento Topográfico	ABNT NBR 13133/2021
Segurança no Tráfego – Barreiras de Concreto	ABNT NBR 14885/2016
Muros e Taludes em Solos Reforçados	ABNT NBR 16920/2021
Levantamento Geotécnico	ABNT NBR 6497/1983
Execução de Tirantes ancorados no terreno	ABNT NBR 5629/2006
Manual de Sondagens ABGE	ABGE, 2013
Manual de Pavimentação	DNIT/IPR-719, 2006
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
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos/Instruções de Serviço	DNIT IPR 726/2006

V. PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO

○ Entregáveis

O Projeto de Desapropriação deverá fornecer todos os elementos necessários para a instrução administrativa dos processos e também para a celebração de acordos, tanto na esfera administrativa como na judicial. Os custos das indenizações em si serão às expensas do Estado.

Todos os procedimentos de desapropriações e reassentamentos deverão ser conduzidos em conformidade ao Marco da Política de Reassentamento (MPR) do Programa e à Norma Ambiental e Social nº 5 do Banco Mundial, disponíveis em <https://seama.es.gov.br/aguas-e-paisagem-2>.

Tendo em vista que o DER-ES disponibilizou o Anteprojeto de Engenharia como referência inicial, contendo estudos e indicações preliminares de áreas de intervenção, a contratada deverá confirmar, detalhar e definir as áreas que realmente deverão ser desapropriadas mediante a concepção final dos projetos por ela elaborados.

O projeto de desapropriação deverá ser elaborado com o objetivo de minimizar o tempo de execução dos serviços visando a liberação das áreas necessárias à execução das obras. Para tanto, as informações a ser coletadas e/ou produzidas deverão obedecer a um nível de detalhamento técnico e de contemporaneidade capaz de proporcionar ao DER-ES a agilidade necessária à efetiva execução dos procedimentos de desapropriação, relocação e reassentamento.

A contratada deverá elaborar o projeto de desapropriação incluindo a fichas para desapropriação, das ocupações da faixa de domínio e das áreas de ocorrências a que vier usar, bem como todo o cadastro de proprietários.

Os Cadastros Técnicos de áreas que passarem a compor a faixa de domínio em decorrência de novas soluções de geometria e/ou terraplenagem propostas pela contratada poderão ser apresentados por meio de estudos complementares, os quais passarão a integrar o referido projeto.

Apoio técnico e logístico da contratada para a promoção de mutirões de conciliação na esfera da Justiça visando à conclusão dos procedimentos de desapropriação ou a obtenção das respectivas imissões de posse.

Para a apresentação do projeto de desapropriação, deverão ser utilizados os modelos de documentos técnicos constantes da Publicação IPR-746 – Diretrizes Básicas para Desapropriação.

A elaboração do projeto envolverá a execução dos seguintes serviços: identificação da faixa de domínio, cadastro dos imóveis, levantamento das benfeitorias, levantamento topográfico, memorial descritivo, relatório fotográfico dos imóveis e benfeitorias, avaliação estimativa dos imóveis e benfeitorias e coleta de documentação dos imóveis e respectivos proprietários/posseiros.

A Contratada deverá apresentar cálculo detalhado do custo de todas as desapropriações, instituições de servidão e restrições ao uso da terra decorrentes do projeto executivo final escolhido, demonstrando que a alternativa de engenharia adotada priorizou a minimização dos impactos sociais, conforme exige o objetivo principal da NAS 5.

Cabe ainda observar que fará parte do escopo da Contratada a demolição das edificações que forem objeto de desapropriação.

A regularização jurídica da faixa de domínio e a necessidade de novas desapropriações, não só para a implantação da variante como para construção de interseções, acessos e obras de contenção, justificam a necessidade do desenvolvimento deste programa ambiental, tendo em vista o impacto antrópico provocado.

A contratada deverá levar em consideração o Decreto Estadual nº 3.325-R, de 10 de junho de 2013 especificamente no art. 16, inciso I, alíneas "a" a "l", que determinam toda a documentação necessária para instrução do processo de desapropriação.

A contratada, de posse do levantamento topográfico, atualizará e deverá elaborar o projeto de desapropriação incluindo as fichas para desapropriação, de acordo com os manuais e normas vigentes das ocupações da faixa de domínio e das áreas de ocorrências a que vier usar, bem como todo o cadastro de Proprietários.

O Projeto de Desapropriação deverá ser elaborado/apresentado contendo os seguintes elementos:

- 1) Cadastro individual elaborado para cada imóvel desapropriado, contendo as seguintes informações:
 - Dados da obra: nome da empresa/consórcio, nº do contrato, rodovia, trecho, subtrecho, lote, nº DUP;
 - Dados dos Proprietários: Nº do cadastro, nome completo, CPF, RG, telefone, e-mail, nº da certidão de casamento ou nascimento, endereço e CEP;
 - Dados da Propriedade: nº da matrícula ou escritura, folha, nº cartório nacional de serventia, comarca, localização do imóvel (estaca inicial/final e coordenadas), confrontantes, área total, área a desapropriar, área remanescente, área construída, e benfeitorias (cercas, muros, plantações, pastagens, edificações, entre outras);
- 2) Levantamento topográfico georreferenciado no sistema SIRGAS 2000, contendo as características físicas e geométricas da área expropriada, em caso de desapropriações parciais será necessário executar o levantamento da área remanescente, o documento deve ser elaborado conforme diretrizes da Portaria 2.502/2022 INCRA - Manual Técnico para Georreferenciamento de Imóveis Rurais, NBR 13133/2021 – Execução de Levantamento Topográficos – Procedimento e NBR 17047/2022 – Levantamento cadastral territorial para registro público – Procedimento;
- 3) Memorial Descritivo: deve detalhar as características do lote ou gleba, complementando as informações do projeto de desapropriação, nos casos de desapropriação parcial deve ser elaborado um memorial para a área expropriada e outro para a área remanescente do terreno, com no mínimo os seguintes elementos:
 - Cabeçalho contendo nome completo e número de CPF do proprietário, endereço completo, código da parcela (se existir), número da matrícula e CNS (se existir), sistema de referência e projeção cartográfica utilizada no cálculo das distâncias e da área;
 - Área e perímetro da parcela ou do imóvel na projeção cartográfica utilizada;
 - Tabela com dados técnicos contendo o código do vértice e suas respectivas coordenadas geodésicas, os códigos das parcelas dos confrontantes (na inexistência do código da parcela, prioritariamente, o número de matrícula do confrontante ou o nome completo e número do CPF do confrontante), a distância projetada do vértice ao seu ponto de vante no sentido horário e o local específico para complemento das informações sobre os vértices, por exemplo, a sua situação, entre outras informações relevantes. A descrição tabular da parcela ou imóvel deve iniciar no primeiro vértice de confrontação com o sistema viário ou acesso a este e seguir no sentido horário;
 - Assinatura do responsável técnico, formação profissional, número do registro no conselho de classe, número da ART, TRT ou RRT;
 - Croqui do polígono da parcela ou do imóvel indicando a posição do sistema viário;
 - Além da apresentação da tabela, caso haja necessidade de cumprimento legal ou normativo pela serventia, o memorial descritivo tabular pode ser acompanhado de descrição textual.
- 4) Anotação de Responsabilidade Técnica: deverá ser emitida uma ART do levantamento topográfica para cada imóvel desapropriado;
- 5) Laudo de avaliação de imóvel: de acordo com a normas técnicas ABNT conforme NBR 14.653-1 – Avaliação de Bens Procedimentos Gerais, NBR 14.653-2 – Avaliação de Imóveis Urbanos ou NBR 14.653-3

– Avaliação de Imóveis Rurais e **de acordo com o estabelecido na NAS 5 do Banco Mundial. Em caso de conflito entre o estabelecido nas Normas da ABNT e a NAS 5, prevalece o contido na Norma do Banco Mundial.**

Para fins de padronização fica estabelecido:

- Quando se tratar de uma quantidade pequena de imóveis a serem desapropriados no trecho da rodovia, menos de 10 (dez) imóveis deverá ser elaborado o laudo de avaliação de imóvel modelo completo; quando a quantidade for maior do que este número deve-se priorizar a realização de Relatório Genérico de Valores documento elaborado conforme as normas técnicas de avaliação de bens composto por pesquisa de mercado, tratamento estatístico, memorial de cálculo e equação de regressão linear que determina o valor por metro quadrado para a região estudada, o documento contempla, ainda, a composição de custo unitário das principais benfeitorias reprodutivas e não reprodutivas encontradas na localidade, após aprovação deste documento serão encaminhados os laudos de avaliação modelo simplificado para cada imóvel desapropriado.
- O valor do metro quadrado do terreno será determinado pelo Método Comparativo Direito de Dados de Mercado, por inferência Estatística com tratamento científico e Regressão Linear. Para avaliações tanto de Imóveis Urbanos quanto os Imóveis Rurais, deverá ser utilizado preferencialmente o critério do valor unitário médio do imóvel primitivo;
- Para avaliação das Benfeitorias será utilizado o método da quantificação dos custos com estimativa do custo direto através das tabelas referenciais de preços como: SINAPI, SICRO, DER-ES, CEDAGRO;

6) Anotação de Responsabilidade Técnica: deverá ser emitida uma ART do laudo de avaliação do imóvel desapropriado;

7) Documentação do Imóvel: deverá ser entregue a seguinte documentação do imóvel para abertura do processo:

- Certidão de inteiro teor da matrícula do imóvel devidamente atualizada com declaração quanto à existência ou inexistência de ônus e gravames ou Certidão do cartório de registro de imóveis atestando a inexistência de matrícula para o imóvel a ser desapropriado, baseada nas informações presentes no correspondente Memorial Descritivo (do cadastro individualizado de desapropriação);
- Escritura de Compra e Venda ou Contrato de Compra e Venda / Recibo (no caso de posse);
- Certificado de Cadastro do Imóvel Rural – CCIR (imóvel rural);
- Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR (imóvel rural);
- Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU (imóvel urbano);
- Autorização do INCRA em caso de desmembramento.
- E outros que se fizerem necessários.

8) Documentação do Proprietário: quando se tratar de pessoa física deverão ser entregues cópias das seguintes documentações do proprietário/posseiro:

- Documento de identidade proprietário (s) e cônjuge (s) (quando houver);
- Cadastro de Pessoas Físicas proprietário (s) e cônjuge (s) (quando houver);
- Certidão de Casamento ou Certidão de Nascimento;
- Comprovante de residência (conta de água, energia elétrica, telefone);
- Certidão de Óbito e Termo de inventário (caso proprietário seja falecido, na sua ausência deste documento necessário individualização de todos os herdeiros com a coleta e apresentação de cópia dos documentos presentes na alínea a até d, do contrário apresentar apenas os respectivos documentos do inventariante);
- Certidão Negativa de Incapacidade Civil (emitida no Cartório de Registro Civil)
- Certidão Negativa de Débitos Federal (emitida pelo site)
- Certidão Negativa de Débitos Estadual (emitida pelo site)
- Certidão Negativa de Débitos Municipal (emitida pelo site)
- Certidão Negativa IBAMA (emitida pelo site)
- Certidão nada consta em processos cíveis (emitida pelo site do Tribunal de Justiça)

9) Documentação do Proprietário: quando se tratar de pessoa jurídica, deverão ser entregues cópias das seguintes documentações da empresa:

- Em caso de sociedade com fins lucrativos e não anônima: Contrato Social e a última alteração contratual realizada, bem como a mais recente alteração contratual onde conste o(s) nome(s)/sobrenome(s) de seu(s) representante(s) legal(is) caso na última alteração este(s) não constar(em). Em caso de cooperativa, sociedade anônima ou entidades sem fins lucrativos: Estatuto Social, ata da última assembleia geral e última ata de eleição da diretoria realizada;
- Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ (atualizado);
- Procuração por instrumento público do (s) representante (s) legal (is) da pessoa jurídica, conferindo-lhe poderes para celebrar a escritura pública de desapropriação;
- Carteira de Identidade e CPF do (s) representante (s) legal (is);
- Comprovante de residência em nome da pessoa jurídica;
- Certidão Negativa de Débitos Federal (emitida pelo site);
- Certidão Negativa de Débitos Estadual (emitida pelo site);
- Certidão Negativa de Débitos Municipal (emitida pelo site);
- Certidão Negativa de Falência ou Concordata
- Certificado de Regularidade com o FGTS – CRF

A relação de documentos ora apresentada possui caráter exemplificativo, não excludente, podendo ser exigidos outros documentos complementares que se fizerem necessários para a adequada instrução e regularidade do processo, conforme a legislação aplicável e a critério da Administração.

- **Plano de Ação de Reassentamento e Plano de Aquisição de Áreas:** A Contratada deverá apresentar o Plano de Ação de Reassentamento (PAR) ou o Plano de Aquisição de Áreas (PAA), conforme os impactos

reais aferidos nos estudos ambientais e sociais dos Projetos. Para a elaboração desses documentos, deverão ser utilizados obrigatoriamente os *Templates* padrão que constam como anexos ao PGAS e estão disponíveis para consulta no site da SEAMA, observando as seguintes aplicações:

- Plano de Ação de Reassentamento (PAR) - Anexo 10: Utilizado quando a aquisição de terras ou restrições ao uso das terras provocarem o desalojamento físico e/ou perdas econômicas temporárias ou permanentes na população afetada.
- Plano de Aquisição de Áreas (PAA) - Anexo 11: Utilizado exclusivamente para a aquisição de áreas e terras nuas necessárias para a implementação das obras, com o objetivo de adquirir terrenos sem envolver o deslocamento físico de pessoas.

Ambos os modelos foram desenvolvidos especificamente para orientar as Contratadas e seguem rigorosamente a itemização e as diretrizes exigidas no Anexo 1 da NAS 5 do Quadro Ambiental e Social do Banco Mundial.

Os referidos planos deverão ser elaborados e submetidos à apreciação do Banco Mundial para sua Não Objeção prévia, sendo vedada qualquer atividade de implementação antes dessa aprovação formal.

A relação de documentos ora apresentada possui caráter exemplificativo, não excludente, podendo ser exigidos outros documentos complementares que se fizerem necessários para a adequada instrução e regularidade do processo, conforme a legislação aplicável e a critério da Administração.

Juntamente com as entregas impressas, deverão ser entregues o correspondente em vias digitais em formatos editável e não editável e compatíveis com os softwares utilizados pelo DER-ES.

V.1 – Plano de Reassentamento e Plano de Aquisição de Áreas – Diretrizes de Observância Obrigatória

A Contratada deverá atender obrigatoriamente às diretrizes específicas listadas abaixo para a elaboração do Plano de Ação de Reassentamento (PAR) e do Plano de Aquisição de Áreas (PAA):

- **Custo de Reposição Integral:** Todos os procedimentos de avaliação de ativos e cálculo de indenizações conduzidas pela Contratada para subsidiar o Projeto de Desapropriação deverão adotar estritamente o princípio do Custo de Reposição Integral, conforme a NAS 5 do Banco Mundial. **Fica expressamente vedada a aplicação de fatores de depreciação (por idade ou estado de conservação) sobre o valor calculado das benfeitorias e edificações afetadas. As planilhas de indenização deverão incorporar os custos de transação (taxas cartoriais, registros e ITBI necessários para a aquisição de imóvel substituto) e os custos logísticos de mudança dos afetados.**
- **Critério de Funcionalidade:** Na elaboração do Projeto de Desapropriação e na confecção dos laudos de avaliação, a Contratada deverá aplicar obrigatoriamente o critério de funcionalidade das áreas remanescentes preconizado pela NAS 5 e pelo Marco do Programa. Nos casos em que a faixa de servidão ou a desapropriação necessária para o alargamento do canal interceptar mais de 50% (cinquenta por cento) da área total do imóvel, ou sempre que a parcela restante perder a viabilidade econômica, habitacional ou estrutural (remanescente inviável), o projeto de desapropriação deverá prever compulsoriamente a desapropriação e a indenização total do imóvel.
- **Data-Limite de Elegibilidade:** A Contratada deverá, como atividade preliminar imediata ao início do Censo Socioeconômico e do Inventário de Ativos, determinar a fixação de uma Data-Limite de Elegibilidade para a área de intervenção das obras. A Contratada será responsável por realizar a ampla

divulgação desta data em formato escrito e por meio de canais comunitários locais nos municípios de João Neiva e Ibirapu, visando documentar publicamente o marco temporal que impede a inclusão de benfeitorias ou ocupações oportunistas posteriores no plano de compensações, em consonância com a NAS 5.

- **Precedência Obrigatória da Compensação:** A compensação por terra e ativos perdidos deverá ser feita antes que as pessoas sejam removidas. Verbas relativas à mudança deverão ser pagas e se necessário, apoio para acomodação temporária deverá ser fornecido.
 - **Garantia de Direitos aos Ocupantes Informais:** Aos indivíduos e posseiros que não possuem o título legal sobre a terra ou ativos, mas que detêm a posse e os reivindicam, as indenizações dos direitos possessórios sobre as benfeitorias e os bens afetados serão calculadas pelo valor integral que teriam nos casos de direitos de propriedade, vedada qualquer aplicação de taxas de redução ou descontos percentuais em função da informalidade da ocupação, em estrita consonância com as exigências da NAS 5 do Banco Mundial.
 - **Participação, Informação e Consulta Significativa:** As atividades de reassentamento devem ser planejadas e implementadas com a divulgação adequada de informação, a consulta significativa e a participação informada das comunidades afetadas, garantindo canais contínuos de diálogo durante todo o processo.
 - **Equidade de Gênero e Dados Desagregados:** É fundamental o reconhecimento de que, em muitos casos, as mulheres são as bases das famílias atingidas, sendo o apoio a elas essencial no processo. A Contratada deverá obrigatoriamente coletar dados socioeconômicos desagregados por gênero para mapear as necessidades específicas de cada grupo, garantindo a participação ativa de homens e mulheres nos processos de consulta e assegurando que os interesses femininos sejam incorporados em todos os aspectos do planejamento e implementação das ações de reassentamento.
 - **Atenção aos Vulneráveis:** O plano deverá prever atenção especial aos pobres e vulneráveis através do encaminhamento personalizado aos programas sociais existentes, apoio na escolha da opção de compensação mais adequada e monitoramento das famílias até a conclusão do reassentamento. Sempre que necessário, deverá ser fornecida assistência transitória e subsídios para restabelecer e restaurar os fluxos de renda e os meios de subsistência aos níveis anteriores ao projeto.
 - **Proteção de Dados (LGPD):** Em cumprimento à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), os nomes, documentos e dados pessoais dos indivíduos afetados não deverão constar no corpo dos planos de ação de reassentamento destinados à divulgação pública ou consultas comunitárias.
- **Critério de Aceitabilidade e Parâmetros de Desempenho**
- a) O estudo deverá ser entregue de acordo com o item PRIMEIRA FASE – ESTUDOS, PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO destas Especificações;
 - b) Deverá ser entregue toda a base de informações que subsidiaram a elaboração do Projeto, em conformidade com as Instruções de Serviço;
 - c) Deverá ser entregue o Plano (s) de Reassentamento (s) involuntário (s) de acordo com o estabelecido na NAS5 e no MPR do Programa;
 - d) ART da empresa e/ou consórcio responsável e também do responsável técnico pela elaboração do

Projeto de Desapropriação;

- e) Aceite do Projeto de Desapropriação por parte do DER-ES e da Equipe Socioambiental do Banco Mundial

- **Prazo de Execução**

O prazo para elaboração do Projeto deverá ser aquele estabelecido no cronograma físico proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas no item – MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO – PRAZOS, destas Especificações.

VI. PROJETO DE SOLUÇÃO DE INTERFERÊNCIAS

- **Entregáveis**

A contratada será responsável pelo cadastramento de todas as interferências existentes, tais como: redes de alta e baixa tensão, gasodutos, redes de saneamento básico e telefonia, projetando todos os remanejamentos necessários para execução do empreendimento.

Levantadas e quantificadas as interferências existentes e verificadas as possibilidades de minimização, então, serão desenvolvidos os projetos necessários para o remanejamento. Nos estudos deverão ser consideradas também as interferências com outros serviços, como: transposição quando houver, de vias férreas, gasodutos, dutos etc. Quando for necessário o contato com o concessionário para se obtenção da permissão de travessia e suas implicações, deverão ser previstas no orçamento do projeto.

A contratada deverá elaborar os projetos específicos para cada tipo de interferência e será responsável por sua aprovação junto às concessionárias.

Deverá ser apresentado um programa para o remanejamento das redes de serviço público, previamente discutido com as concessionárias, que deverá conter protocolos de entendimentos firmados pelo DER-ES e as referidas concessionárias, visando a definição de procedimentos e responsabilidades durante implantação do empreendimento.

Os cadastros, estudos e projetos de Interferências deverão ser elaborados conforme Publicação IPR – 726 – Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários e demais normas técnicas aplicáveis e exigências legais vigentes.

A empresa contratada deverá apresentar um Cadastro para Remanejamento de Redes, integrante do Volume 2 – Projeto de Execução, que indicará todas as diversas interferências de redes de serviço público ou privado, que são interceptadas pelo projeto.

Essas possíveis interferências, de modo geral são redes de energia elétrica, redes de fibras óticas, minerodutos, gasodutos, redes de distribuição de água, redes de esgoto e outras redes.

Deverão ser cadastradas todas as redes que podem interferir com a execução da obra, contidas entre as linhas de offset e/ou dentro da faixa de domínio, com ênfase para aquelas diretamente atingidas pelo projeto.

A apresentação desse material será em planta (projeto geométrico) com identificação da faixa de domínio e das linhas de offset, com representação gráfica de cada interferência, e relação individualizada com localização por estaca ou intervalo de estacas, coordenadas (N;E) e caracterização da interferência da seguinte forma:

- Poste – rede com o tipo de tensão, luminária, compartilhamento com outra concessionária (telefonia, fibra ótica, etc.), eventuais acessórios existentes (transformador, caixas de passagem, caixa de distribuição, etc.), nome da concessionária e outras informações importantes;
- Adutora/Rede de Água/Rede de Esgoto – tipo de seção, destinação, profundidade, etc.;
- Rede de Fibra Ótica – tipo, destinação, identificação da concessionária, aérea ou subterrânea, etc.;
- Gasodutos – tipo de seção, destinação, profundidade, concessionária, etc.;
- Mineroduto – tipo de seção, destinação, profundidade, etc.

Todo o material cadastrado deve ser quantificado em número e/ou extensão atingida, e deve ser feita uma avaliação do impacto sobre a execução da obra, ou seja, a projetista deve informar preliminarmente a possibilidade ou o grau de importância em relação a eventuais paralisações ou interferência com o início da obra em questão.

Toda a localização das interferências cadastradas deve ser georreferenciada, com identificação no quadro de apresentação das coordenadas de cada evento.

A apresentação do Cadastro para Remanejamento de Redes deverá ser em volume separado, e entregue em três vias impressas e uma em meio digital, no período entre o Relatório do Projeto Básico e a Minuta do Projeto, devendo constar do Volume 2 – Projeto de Execução nas fases de Minuta e Impressão Definitiva do Projeto.

Os Projetos de Interferências com as redes de infraestrutura afetadas pela adequação de capacidade ao longo da geometria deverá ser desenvolvido conforme as diretrizes DER-ES.

Considerando então as responsabilidades das concessionárias, ao ato de comunicação do DER-ES, as concessionárias deverão tomar as medidas e ações necessárias à mudança das redes e sua adequação.

○ **Critério de Aceitabilidade e Parâmetros de Desempenho**

- a) O estudo deverá ser entregue de acordo com o item PRIMEIRA FASE – ESTUDOS, PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO destas Especificações;
- b) Deverá ser entregue toda a base de informações que subsidiaram a elaboração do Projeto, em conformidade com as Instruções de Serviço;
- c) ART da empresa e/ou consórcio responsável e também do responsável técnico pela elaboração do Projeto de Interferências;
- d) Aceite do Projeto de Interferências por parte do DER-ES

○ **Prazo de Execução**

O prazo para elaboração do Projeto deverá ser aquele estabelecido no cronograma físico proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas no item – MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO – PRAZOS, destas Especificações.

VII. PROJETO DO COMPONENTE AMBIENTAL

○ Apresentação da disciplina

Nesta fase, de projeto, o Componente Ambiental consiste no detalhamento e inserção nos volumes de projeto executivos, de todas as variáveis ambientais identificadas na fase de estudos e consideradas necessárias para uma adequada gestão ambiental do empreendimento, no mínimo: a recuperação ou tratamento de todas as áreas afetadas pela execução dos serviços e dos passivos considerados críticos existentes na área de influência da obra; o atendimento integral de todas as condicionantes ambientais impostas pelos órgãos emissores das Licenças e Autorizações ambientais e evitar ou mitigar os impactos ambientais identificados e avaliados como significativos.

○ Entregáveis

O Projeto da Componente Ambiental deverá atender aos requisitos mínimos estabelecidos no Anteprojeto.

Projeto Básico

- a) Apresentação do Volume 3A – Componente Socioambiental do Projeto Básico, com conteúdo mínimo de:
 - a.1) Estudos Ambientais desenvolvidos para a obtenção de licenças e autorizações ambientais;
 - a.2) Apresentação das soluções/medidas para evitar ou mitigar os impactos significativos identificados e avaliados nos estudos e/ou aqueles que resultarão da execução das obras (medidas de proteção ambiental);
 - a.3) Se obtida na fase de projeto básico cópias das licenças e autorizações ambientais e respectivas condicionantes impostas pelo órgão emissor;
 - a.4) Levantamento e cadastramento dos Passivos Ambientais; e
 - a.5) ART de responsabilidade técnica pela elaboração dos estudos e outros documentos técnicos do componente ambiental, quando couber.
- b) Apresentar no Volume 1 – Relatório do Projeto Básico, descrição sucinta e resumida de todos os elementos do Componente Ambiental desenvolvidos na fase de projeto básico, tais como: o procedimento de licenciamento ambiental; principais condicionantes técnicas e legais para a execução das obras; medidas e serviços ambientais a serem adotadas e executados durante as obras e outros aspectos ambientais relevantes incorporados aos volumes do projeto básico de engenharia elaborado.
- c) Apresentar no Volume 2 – Projeto Básico de Execução, em pranchas do Projeto Ambiental, a representação gráfica locacional de todos os elementos e soluções construtivas propostos no Volume 3A e/ou outros identificados na fase de estudo, de controle e proteção ambiental, previstos para o decorrer das obras, com detalhamento compatível, tais como: barreiras de siltagem; hidrossemeadura; paisagismo; áreas de apoio (localização e layout do canteiro de obras, áreas de bota-fora, de empréstimos e jazidas); passivos ambientais a serem recuperados/tratados; estruturas de proteção à fauna (passagem de fauna e sinalização de advertência); áreas com cobertura florestal a serem suprimidas e outros “pontos notáveis” (APP’s adjacentes ao traçado e outras áreas legalmente

protegidas). Quadro resumo do quantitativo dos serviços ambientais. Apresentar ainda, quando necessário, especificações técnicas particulares e complementares dos serviços ambientais.

- d) Apresentar no Volume 3 – Memória Justificativa do Projeto Básico, descrição de todos os critérios, metodologia e normas utilizadas relativas aos estudos ambientais e das soluções incorporadas ao projeto ambiental, bem como descrição de todas as medidas e serviços ambientais (planos, programas, projetos e serviços ambientais) a serem implantados na execução das obras. Apresentar, ainda, quadro demonstrativo dos quantitativos dos serviços, no que couber.

Projeto Executivo

- a) Apresentação do Volume 3A – Componente Ambiental do Projeto Executivo, complementado com as recomendações e adequações decorrentes do Projeto Básico, sejam elas por exigência do órgão licenciador ou por do organismo financiador;
- b) Apresentar, no Volume 3C – Notas de Serviço e Cálculo de Volumes, as notas de serviços e cálculo dos volumes dos serviços ambientais previstos no Projeto Ambiental;
- c) No Volume 4 – Orçamento e Plano de Execução das Obras, contemplar no Plano de Execução das Obras os procedimentos e serviços ambientais, principalmente aqueles que precedem serviços de outras disciplinas do projeto executivo, inclusive incluir no cronograma físico das obras;
- d) Apresentar os demais volumes do projeto executivo, complementados com as recomendações e adequações decorrentes do Projeto Básico;
- e) Ajustes no PGAS, sempre que verificada a necessidade de atualização, identificadas durante a execução das obras, por novas exigências dos órgãos licenciadores, atualização de legislação ambiental, social e trabalhista brasileira e/ou por exigência do organismo financiador.

Todas as áreas de ocorrências de materiais, como: jazidas, areais, pedreiras, bota-foras, caminhos de serviço, canteiros, empréstimos e outros que forem indicados no projeto e que serão exploradas para a execução das obras deverão ser recuperadas tão logo termine a exploração e antes da conclusão da obra.

O Projeto deverá prever durante as obras a realização da recuperação ambiental de todas as áreas afetadas pelo empreendimento e os dos passivos existentes na área de influência da obra, de modo a garantir condições próximas às existentes antes da implantação.

Todos os licenciamentos e custos para obtenção dos materiais para a execução das obras são de responsabilidade da Contratada. Havendo necessidade de intervenção do poder público, o DER poderá dar apoio no limite de sua jurisdição, conforme Matriz de Risco.

Será de responsabilidade da Contratada a obtenção e a titularidade do licenciamento ambiental da obra, incluindo as licenças prévia e de instalação. Caberá ainda a contratada a obtenção e titularidade do licenciamento ambiental das áreas de apoio necessárias à execução da obra, tais como empréstimos, jazidas, áreas de bota-fora, canteiro, etc., em tempo hábil, em acordo com o cronograma. À contratada compete assegurar o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento.

○ Critério de Aceitabilidade e Parâmetros de Desempenho

- a) O estudo deverá ser entregue de acordo com o item PRIMEIRA FASE – ESTUDOS, PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO destas Especificações;
- b) Deverá ser entregue toda a base de informações que subsidiaram a elaboração da Componente Ambiental, em conformidade com as Instruções de Serviço;
- c) ART da empresa e/ou consórcio responsável e também do responsável técnico pela elaboração da componente Ambiental;
- d) Aceite do Projeto por parte do DER-ES

○ **Prazo de Execução**

O prazo para elaboração deverá ser aquele estabelecido no cronograma físico proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas no item – MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO – PRAZOS, destas Especificações.

VIII. PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRAS

○ **Apresentação da Disciplina**

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 Obras 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.

Salienta-se que o escopo descrito a seguir não esgota o rol de serviços a serem executados pela contratada. Para melhor compreensão e detalhamento de cada um dos itens elencados, sugere-se que sejam consultados, sempre que necessário, os documentos técnicos indicados no item “Referencial Técnico” desta disciplina.

○ **Entregáveis**

O plano de execução de obras, em suas duas fases previstas (Projeto Básico e Executivo de Engenharia), deve apresentar a conformidade e compatibilidade dos serviços previamente estabelecidos para serem executados, contendo os elementos destacados no item "Especificações Técnicas". Os conteúdos a serem entregues estão discriminados a seguir:

Projeto Básico

- Relação de pessoal técnico;
- Relação de equipamentos mínimos;
- Cronograma de utilização de equipamentos;
- Cronograma físico-financeiro;
- Plano de execução da obra.

Projeto Executivo

- Todos os itens listados na Fase de Projeto Básico;
- Dados e informações complementares, solicitados durante a análise de projeto.

Projeto Básico

O plano de execução da obra deverá ser elaborado respeitando as premissas do documento normativo IPR-739-2010 que orienta 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 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.

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.

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.

A definição das instalações industriais, assim como dos canteiros de administração. Os dimensionamentos e a elaboração do layout das instalações devem apresentar características da obra como um conjunto

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.

○ Referencial Técnico

O escopo estabelecido para esta disciplina está lastreado nos documentos normativos do DNIT e DER-ES listados a seguir:

REFERÊNCIA	FONTE
Manuais de Custos de Infraestrutura de Transportes. Volumes 1 a 12	DNIT

REFERÊNCIA	FONTE
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Instruções para Apresentação de Relatórios.	<u>DNIT IPR 727/2006</u>
Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos/Instruções de Serviço	<u>DNIT IPR 726/2006</u>

6.2 SEGUNDA FASE: CONSTRUÇÃO (OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA)

As obras deverão ser executadas em conformidade com os Projetos Básicos e Executivos de Engenharia, e somente poderão ser executadas após a aprovação do Projeto Executivo. Deverão ser realizadas as seguintes atividades para a execução das obras:

- Terraplenagem;
- Obras de Artes Especiais (OAEs);
- Contenções e execução de estruturas de canalização (galerias);
- Remanejamento de interferências;
- Obras Complementares;
- Serviços Ambientais para a implementação dos Planos e atendimento de condicionantes ambientais;
- Mobilização, Instalação e Desmobilização do Canteiro de Obras

A contratada providenciará a execução e instalação de no mínimo 02 placas indicativas do empreendimento, nos padrões do Programa de Gestão Integrada das Águas e da Paisagem II, as quais deverão ser fixadas em local apropriado, enquanto durar a execução dos serviços, além daquelas obrigatórias pela legislação e condicionantes ambientais vigentes. O serviço de instalação das placas, incluso material, será remunerado quando da remuneração da instalação do canteiro de obras.

A execução das Obras deve seguir as diretrizes do Projeto Executivo de Engenharia, da Fiscalização do DER-ES, do Banco Mundial, das concessionárias de serviços públicos e demais órgãos, inclusive municipal, assegurando sua viabilidade técnica e ambiental.

Os serviços, pessoal e equipamentos devem seguir as recomendações abaixo, porém não se limitando a elas, cabendo especificamente a Contratada:

- a) Executar os serviços, de acordo com as Normas e Fiscalização do DER-ES e das diretrizes do Banco Mundial aplicáveis ao Programa Águas e Paisagens II;
- b) Fazer constar nas placas de sinalização quando da execução dos serviços a logomarca: A SERVIÇO DO DER-ES;
- c) Destinar pessoal suficiente para o desenvolvimento dos trabalhos a serem realizados, devidamente equipados com EPI (Equipamento de Proteção Individual) para atendimento às Normas de Segurança e Higiene do Trabalho conforme portaria reguladora do Ministério do Trabalho;
- d) A empresa Contratada deverá providenciar, sem ônus para o DER-ES e no interesse da segurança dos usuários, o fornecimento de roupas adequadas ao serviço e de outros dispositivos de segurança a seus empregados, bem como a sinalização diurna e noturna nos níveis exigidos pelas Normas do DNIT, ABNT e padrões do DER-ES, mantendo a operação no período de execução das obras e a segurança dos usuários e pedestres da via;
- e) Destinar veículos e equipamentos suficientes para o desenvolvimento dos trabalhos, bem como todo o material necessário para execução dos mesmos;

- f) Elaborar junto com a Fiscalização do DER-ES as notas de serviço, as medições das obras e o respectivo controle das mesmas;
- g) Ser responsável pelo fornecimento contínuo e constante de todo e qualquer material necessário à execução dos serviços relacionados nas ORDENS DE SERVIÇO;
- h) Dispor de todos os equipamentos, acessórios e ferramentas necessários à execução dos serviços relacionados nas ORDENS DE SERVIÇO;
- i) Manter todos os equipamentos em condições adequadas e equipados com todos os sistemas e dispositivos de proteção previstos na legislação em vigor;
- j) Atentar para todas as exigências e orientações constante no que se refere a apresentação do Plano de Ataque (PA), Plano de Controle e Gestão da Qualidade (PCGQ) e Planejamento, Monitoramento e Controle da Obra, conforme Normas e Instruções do DER-ES, para aprovação prévia antes da emissão da Ordem de Serviço;
- k) Obter todas as licenças e/ou autorizações ambientais necessárias ao desenvolvimento de suas atividades, quando couber, bem como atender às condicionantes nelas impostas;
- l) Manejo de Fauna: caso necessário realizar manejo de fauna na fase de obras a contratada deverá elaborar um plano de trabalho, contendo a metodologia para execução dos serviços de manejo de fauna para as etapas de limpeza e supressão vegetal, conforme diretrizes estabelecidas na Instrução Normativa 08/2013 do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA).
- m) Elaborar Projeto e Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, conforme orientações contidas na Instrução Normativa 06/2025 do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, caso aplicável;
- n) Será de responsabilidade da Contratada a solicitação e aquisição de todas autorizações, licenças e anuências do IPHAN, IEMA, IDAF ou qualquer outro órgão de proteção socioambiental, histórico e artístico.
- o) Os Resíduos de Construção Civil (RCC) deverão ter destinação adequada, atendendo as Normas Ambientais. Os comprovantes deverão ser apresentados à fiscalização na forma preconizada pela legislação e definida pelo órgão ambiental licenciador;
- p) Elaborar o Estudo Florístico conforme informações, orientações e diretrizes mínimas apresentadas abaixo. Durante a execução do serviço deve seguir as instruções da GEDES – Gerência de Desenvolvimento Sustentável e Segurança do Trabalho do DER-ES:
 - Devem ser mensurados os indivíduos com DAP (diâmetro à altura do peito) maior ou igual à 10,00 cm;
 - Apresentar o processo de amostragem;
 - Conter a descrição e justificativas do processo de amostragem utilizado;
 - Conter o tamanho e forma das unidades amostrais;
 - Realizar a análise estrutural da floresta contendo: perfil da floresta, dados de abundância, dominância, frequência e índice de valor de importância;
 - Realizar a análise estrutural descritiva de serapilheira, sub-bosque, presença de cipós, presença de epífitas e dossel (fechado/aberto);
 - Realizar a análise dos dados estatísticos de amostragem;
 - Apresentar a estimativa do volume total da população em m³;
 - Apresentar o volume médio;
 - Determinar o limite do erro de amostragem, sendo admissível de 15 (quinze) %, ao nível de 90% de probabilidade;

- Apresentar o relatório final contendo as tabelas de saída para atender os objetivos do desmatamento;
- Listar as espécies florestais (nome regional e nome científico);
- Informar o número de árvores: por espécie e por hectare;
- Apresentar a área basal, volume e frequência: por espécie, por unidade amostral e por hectare;
- Apresentar relatório final contendo tabela de DAP médio, área basal, altura média, número de árvores por hectare e volume em m³, por parcela, por hectare e volume total em m³;
- Apresentar o sistema de exploração;
- Apresentar a metodologia das operações de exploração florestal quanto à derrubada, baldeio e transporte;
- Apresentar o cronograma de execução das operações de exploração;
- Apresentar a planta topográfica contendo a locação de talhões de exploração, estrutura de estradas, pátios de estocagem e baterias de fornos (se for o caso);
- Identificar as espécies protegidas por legislação.

O Estudo Florístico ainda deverá conter:

- Planilhas de Campo: As planilhas de campo deverão conter todos os dados necessários para o cálculo de volume e fatores de conversão devem, obrigatoriamente, ser entregues no formato digital, compatível com Excel;
- Parcelas amostrais: As parcelas amostrais utilizadas para o inventário florestal devem ser corretamente demarcadas em iguais dimensões, identificadas, georreferenciadas e preservadas para vistorias realizadas pelo corpo técnico do IDAF;
- Deverá conter o enquadramento do (s) fragmento (s) em seu(s) estágio(s) de regeneração, análise dos Impactos Ambientais Prováveis e Propostas Mitigadoras;
- Relatório fotográfico do que foi constatado in loco.
- Deve estar incluso os arquivos em shapefile do traçado com os diferentes tipos de feição da vegetação.

- q) Compete a Contratada o envio de um relatório mensal de andamento da obra, contendo boletim de medição, com o pedido da parcela considerada por ele adimplida, descrições dos itens realizados no mês, cronograma “programado x realizado”, avanço da obra, pendências, eventos programados para o próximo mês, destaques (marcos importantes cumpridos durante o mês), programação de serviços para recuperação de eventuais atrasos de eventos e outros, tudo de acordo com os requisitos do item “Planejamento, Monitoramento e Controle da Obra”.

As Obras e Serviços deverão ser atacados, em tantas frentes de serviços quanto necessário, a fim de que o empreendimento seja concluído no prazo programado.

Durante a execução da Obra a Contratada deverá levar em consideração os seguintes aspectos: qualidade dos serviços, inclusive obediência ao Projeto Executivo de Engenharia e aos dispositivos contratuais; cumprimento

de prazos; metas contratuais e cronograma físico-financeiro; proteção ao meio ambiente; solução de problemas construtivos surgidos; execução de ensaios tecnológicos e do controle geométrico.

A Contratada será responsável pela operação, conservação e manutenção do objeto contratado, a partir do início das atividades previstas no SEGUNDA FASE (execução das obras e serviços de engenharia). Entende-se operação, conservação e manutenção os serviços definidos nos Manuais, Normas, Especificações e Instruções de Serviços do DNIT.

Havendo necessidade de desvio de tráfego, a contratada será a única responsável pela implantação dos desvios. As obras deverão ser dotadas de proteção devidamente sinalizados, de forma a garantir a segurança dos veículos e transeuntes. A aprovação deverá ser feita junto à equipe de fiscalização do DER-ES.

A Contratada deverá fornecer e preencher diariamente o livro de ocorrências (Diário de Obra) em 2 vias, mantendo-o permanentemente atualizado no local desde o seu início (primeiro dia).

A contratada deverá apresentar detalhadamente as avaliações das quantidades de todos os serviços. Deverão ser apresentados também croquis, desenhos simplificados que esclareçam as medidas adotadas nos cálculos das quantidades.

As planilhas de quantidades e serviços deverão ser apresentadas conforme padrão DER-ES, utilizando, sempre que possível, os itens constantes nas tabelas oficiais. Os itens não contemplados por estas tabelas deverão ser acompanhados das devidas especificações de materiais e serviços.

Quantificar todos os materiais necessários à completa execução da obra adotando os preços unitários dos serviços da tabela aprovada pelo DER-ES, na data base e aplicando o fator de desconto da licitação. Os memoriais descritivos específicos deverão ser consolidados em um único Memorial Descritivo global do empreendimento, contendo as premissas adotadas no projeto.

Caberá exclusivamente à Contratada, a responsabilidade pelo uso de materiais, equipamentos, dispositivos ou processos patenteados, empregados ou incorporados a todas as fases do empreendimento.

Os materiais empregados e os métodos executivos deverão obedecer aos padrões de qualidade das normas brasileiras e/ou às especificações técnicas dos projetos, bem como especificações e métodos de ensaio vigentes. Qualquer modificação ou substituição posterior nos projetos ou especificações deverá receber aprovação prévia dos autores do Projeto e da Contratante.

Caso haja quaisquer dúvidas quanto à interpretação do projeto e demais documentos técnicos, a Contratante deverá ser consultada. Caso ocorram divergências entre especificações e desenhos prevalecerão os documentos determinados pela Contratante. À Contratante caberá a incumbência de decidir os casos omissos relativos às especificações, planta ou quaisquer outros documentos que se refiram direta ou indiretamente aos serviços contratados.

A Contratada se responsabilizará pelo recebimento, guarda e pela qualidade de todo material que der entrada e que for utilizado na obra.

A Contratada ou responsável pelo fornecimento de serviços ou materiais deverá apresentar à Contratante amostra que, uma vez aprovadas, deverão ser mantidas na obra como parâmetros para eventuais comparações. Os lotes de materiais impugnados pela Contratante deverão ser retirados imediatamente da obra, mantendo-se tão somente uma amostra com a indicação de “impugnado”. Será responsabilidade da Contratada a retirada e a entrega no local da emitente de qualquer produto impugnado pela Contratante.

Quaisquer instalações ou ligações provisórias deverão ser removidas pela Contratada.

A Contratada fica obrigada pelo período de 5 (cinco) anos, contado a partir da data de lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo de Obras”, a reparar, às suas expensas, qualquer dano, quando decorrente de falha técnica comprovada na realização dos serviços objeto deste contrato.

Sempre que necessário e a pedido da Fiscalização, fica a Contratada obrigada a apresentar os relatórios de ensaios do controle tecnológico dos serviços.

A presença da Fiscalização do DER-ES na Obra não Exime de Responsabilidade a Contratada.

Não serão admitidas inconformidades com as normas técnicas, manuais ou instruções de serviços, sendo de responsabilidade da Contratada a verificação e aplicação das especificações técnicas vigentes no período de execução do objeto contratual.

A Contratada deve executar as obras em atendimento às especificações do DER-ES acerca da aceitação das obras, e complementarmente, que os elementos componentes do corpo estradal passem a atender aos padrões de desempenho exigidos neste Edital, mantendo atendidos estes padrões para todo período de vida útil do projeto.

Toda e qualquer solução de engenharia apresentada e aplicada pela CONTRATADA deverá ser previamente aprovada pelo DER-ES e atender ou superar as prerrogativas estabelecidas e adotadas no Anteprojeto de Engenharia e nas Especificações e Requisitos de Desempenho, nos quesitos de qualidade, eficiência, durabilidade, segurança, e níveis de serviço, atendendo solidariamente às normas e instruções aplicáveis.

A aceitabilidade da obra está condicionada à correta execução do projeto de engenharia, ao acompanhamento e atestado dos serviços pela Fiscalização, aos relatórios de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado e aos requisitos impostos pelas normas vigentes.

A descrição sucinta das atividades que compõem o SEGUNDA FASE está relacionada a seguir:

6.2.1 EXECUÇÃO DE TERRAPLENAGEM

A execução das obras de terraplenagem deverá considerar os elementos fornecidos pelos estudos topográficos, estudos geotécnicos, e ainda todos os preceitos fornecidos pelo projeto executivo de Terraplenagem.

Dos estudos geotécnicos serão obtidas informações sobre o suporte dos materiais de fundação dos aterros, as características dos materiais de cortes e materiais disponíveis para os empréstimos.

Todos os serviços que eventualmente sejam necessários para a complementação dos serviços de terraplenagem estão sob a responsabilidade da contratada, conforme Matriz de Riscos.

As condições mínimas exigíveis para os serviços preliminares, empréstimos, aterros e cortes são fundamentais para viabilizar a execução das obras. Desta forma tem-se:

- a) Nos serviços preliminares, as operações de preparação das áreas destinadas à obra, áreas de empréstimo, ocorrências de material, remoção de material vegetal tais como: árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos, matações, além de qualquer outro considerado como elemento de obstrução, deverão atender a Norma DNIT 104/2009-ES;
- b) Nos empréstimos, deverá ser definida a área onde serão escavados os materiais destinados a prover ou complementar o volume necessário para a construção dos aterros a serem utilizados na execução da plataforma. Para tanto, seguir o estipulado na Norma DNIT 107/2009-ES;
- c) Nos cortes, quando houver necessidade de escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior

dos limites das seções do projeto (off sets), adotar o condicionado no disposto da Norma DNIT 106/2009-ES;

- d) Para a execução de aterros, seguir o estabelecido na Norma DNIT 108/2009-ES, quando da necessidade de depósito de materiais provenientes de cortes e/ou de empréstimos no interior dos limites das seções de projeto;
- e) Após o início do Terraplenagem, a Contratada é obrigada a concluir o serviço até a plataforma acabada;
- f) Os materiais com características geotécnicas inaceitáveis para execução do corpo de aterro deverão ser destinados ao bota-fora.

Caso haja a presença de solos compressíveis (solos moles) ou turfosos, deverão ser atendidas as soluções especiais de terraplenagem indicadas no Projeto Executivo de Terraplenagem, incluindo a emissão de relatório mensal contendo os resultados da instrumentação para monitoramentos dos aterros.

○ **Critérios de Aceitabilidade e Parâmetros de Desempenho**

- O acabamento quanto à declividade transversal e à inclinação dos taludes deverá estar de acordo com o previsto no projeto de terraplenagem;
- As tolerâncias admitidas para as plataformas de terrapleno dos cortes e aterros são as seguintes: planialtimetricamente – até + 0,20 m, não se admitindo variação para menos; altimetricamente – até $\pm 0,05$ m;
- Onde for detectada a presença de solos compressíveis (sempre que for o caso) a Terraplenagem será considerada concluída somente após a eliminação de pelo menos 90% dos recalques totais previstos no projeto executivo;
- Deverão ser respeitados todos os procedimentos das Normas DNIT 104/2009-ES, DNIT 105/2009-ES, DNIT 106/2009-ES, DNIT 107/2009-ES e DNIT 108/2009-ES;
- Deverão ser respeitadas as normas, procedimentos e instruções de serviço do DER-ES;
- Não serão admitidas inconformidades com as normas técnicas / manuais/ instruções de serviço, sendo de responsabilidade da Contratada a verificação e aplicação das especificações técnicas vigentes no período de execução do objeto contratual;

NOTA: Os serviços serão pagos após a atestação de todos os Critérios supracitados.

○ **Prazo de Execução**

O prazo para execução dos serviços de Terraplenagem deverá ser aquele estabelecido no cronograma físico proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas no item – MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO – PRAZOS, destas Especificações.

6.2.2 EXECUÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS INCLUINDO ENCONTROS

A execução das Obras de Artes Especiais deverá considerar os elementos fornecidos e ainda todos os preceitos fornecidos pelo Projeto de Obras de Arte Especiais.

Deverão ser acatadas as orientações do “Manual de Construções de Obras de Arte Especiais do DNER”, de 1995 e normas pertinentes, tais como:

- NBR-14931 – Execução de estruturas de concreto;

- NBR 6118 – Projeto e execução de obras de concreto armado;
- NBR 7187 – Projeto e execução de pontes de concreto armado e protendido;
- NBR 8953 – Concreto para fins estruturais: Classificação;
- NBR 5739 – Ensaio compressão em CP de concreto;
- NBR 7480 – Barras e fios de aço para armadura de concreto armado;
- NBR 7481 – Telas de aço soldadas para armadura de concreto;
- NBR 7223 Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone;
- NBR 12655 – Preparo, controle e recebimento de concreto;
- NBR 7212 Concreto dosado em central.

Todas as soluções indicadas no Projeto Básico/Executivo deverão ser respeitadas nesta fase de execução das obras;

Elementos de aço: caso sejam utilizados, na eventual inexistência de Norma Brasileira, o seu dimensionamento (e ligações) poderá ser feito considerando as normas estrangeiras para pontes metálicas, reconhecidas internacionalmente, como:

- Norma AASHTO - Standard Specifications for Highway Bridges - 17ª Edition 2002;
- Normas Alemã, Inglesa e Canadense.

Durante a execução do escopo previsto, a Contratada deverá seguir as Normas e Instruções do DNIT, Normas da ABNT e normativos internacionais, cabíveis a cada item, introduzindo as adequações e adaptações, de acordo com as necessidades. Estes documentos não deverão ser transcritos, apenas citados. A seguir são apresentadas algumas observações a serem consideradas na execução:

- a) Durante as obras deverão ser adotadas sinalização diurna e noturna e controle do tráfego por pessoal devidamente uniformizado e previamente treinado. É obrigação da Contratada a utilização da Sinalização Provisória em fase de obras até o recebimento definitivo das obras, a qual deve ser sempre mantida em bom estado;
- b) Durante a execução da obra, a Contratada deve levar em consideração os seguintes aspectos:
 - Qualidade dos serviços, inclusive obediência ao Projeto de Engenharia e aos dispositivos contratuais;
 - Cumprimento de prazos, metas contratuais e cronograma físico-financeiro;
 - Proteção ao meio ambiente;
 - Solução de problemas construtivos surgidos, com anuência do DER-ES.

Cuidados especiais deverão ser tomados devido à proximidade da obra junto às edificações e a movimentação com os usuários;

Todos os serviços de execução de sinalização horizontal somente deverão ser iniciados após a instalação de sinalização de desvio de tráfego e proteção pessoal, fornecida pela Contratada, tais como: barreiras, coletes refletivos, capacetes, sinalizadores de luz intermitentes, cones e placas;

Deverão ser considerados os requisitos concernentes ao projeto de engenharia, aos materiais, equipamentos, controle de qualidade, condições de conformidade e não-conformidade, dentre outros critérios, satisfazendo aos requisitos impostos pelas normas vigentes da ABNT e do DNIT.

○ **Critérios de Aceitabilidade e Parâmetros de Desempenho**

- Todas as soluções indicadas no Projeto Básico e Executivo deverão ser respeitadas nesta fase de execução das obras;
- Todos os elementos deverão apresentar, depois de prontos, as dimensões, alinhamento, nivelamento e prumo especificados no projeto. Não se aceitarão medidas fora dos limites de tolerância para seções transversais e para elementos lineares especificados em Norma NBR-14931;
- A Contratada é responsável pelo traço do concreto dosado em central, de modo a atender às especificações do projeto estrutural;
- As barras, fios e telas de aço deverão ser colocadas nas formas obedecendo ao projeto e as normas pertinentes, quanto à categoria, bitola, comprimento, dobramento, emendas, quantidade, posicionamento e cobrimento;
- As barras, fios e telas não podem apresentar defeitos tais como, oxidação, fissuras ou esfoliações, deverão ser realizados ensaios de tração e dobramento (item 6.5.1 e 6.5.2 da NBR-7480) para todos os trechos de barras de armadura entregues na obra. Deve-se, também, seguir as recomendações quanto ao armazenamento das barras na obra, tais como, não ter contato com o solo e com material úmido;
- Não serão admitidas inconformidades com as normas técnicas / manuais/ instruções de serviço, sendo de responsabilidade da Contratada a verificação e aplicação das especificações técnicas vigentes no período de execução do objeto contratual.

NOTA: Os serviços serão pagos após a atestação de todos os Critérios supracitados.

○ **Prazo de Execução**

O prazo para execução dos serviços de Pavimentação deverá ser aquele estabelecido no cronograma físico proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas no item – MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO – PRAZOS, destas Especificações.

6.2.3 Execução das Obras de Contenção

A execução das obras de contenção deverá seguir as sequências construtivas, locações, materiais, especificações executivas e ensaios definidos e indicados no projeto aceito pela fiscalização.

Especial atenção deve ser dada nas fases de terraplenagem, escavações e sobrecargas, drenagem (escoamento e condução das águas) e outros aspectos da obra, de forma a não alterar as considerações de projeto, durante as fases intermediárias da obra.

Antes de cada atividade devem ser feitas as locações necessárias tanto no local específico como em locais de segurança, mais afastados, de forma a não perder a referência, uma vez iniciados os serviços (marcação de offsets e estruturas).

Devem ser respeitados os aspectos a seguir:

- a) Condições de campo em desacordo com as indicadas no projeto, em particular na fase de locação, seja por evolução de erosões, imprecisão de topografia ou outra qualquer, devem ser comunicadas ao Eng. Fiscal, e a obra deve ser iniciada após os devidos ajustes mediante aceite da fiscalização.
- b) Atividade com interferências ou envolvendo remoção de vegetação de porte deve ter planejamento adequado e somente executada após a respectiva licença, se necessária.
- c) Os impactos dos serviços relativos a empréstimos, disposição de bota-fora e entulho, bem como tráfego de equipamentos, devem ser devidamente avaliados.
- d) A disposição de material resultante de escavação bem como o caminhamento das águas de drenagem ou retorno de perfuração, não podem causar instabilização.
- e) Nas escavações a céu aberto deve ser seguida a ABNT NBR 9061, ou a mais vigente;
- f) Nas execuções das cortinas atirantadas pelo método descendente, a escavação abaixo de qualquer nível de tirantes somente pode ser iniciada após a aplicação da carga especificada no projeto, para todos os níveis superiores na mesma vertical;
- g) Na compactação de aterros junto às estruturas de contenção, devem ser respeitadas uma distância do parâmetro interno da estrutura de no mínimo 2 m, na qual não pode ser utilizado equipamento mecânico de compactação, para evitar danos na estrutura. Nessa faixa, o aterro deve ser compactado com sistema manual ou semi-mecanizado, ou alternativamente com água, no caso de utilização de material granular;
- h) O terreno de assentamento de estruturas de contenção deve ser verificado por engenheiro geotécnico de forma a comprovar a capacidade de carga da fundação no nível de tensões previstos;
- i) Antes de qualquer procedimento de perfuração, deve ser verificada a possibilidade da existência de interferências enterradas (dutos, cabos, fundações, galerias e outras) e executado seu devido mapeamento, se for o caso, de forma a evitar danos.

Devem ser sempre atendidas as recomendações executivas da ABNT NBR 11682, NBR 14931, NBR 6122, NBR 9286, NBR 9285, NBR 9061 e NBR 5629.

○ **Critérios de Aceitabilidade e Parâmetros de Desempenho**

Deverão ser respeitadas todas as normas e instruções de serviço contidas nestas Especificações, com vistas a garantir o bom desempenho, do ponto de vista de qualidade e durabilidade dos dispositivos construídos. Atenção especial deve ser dada à questões de ensaios e provas de carga dos tirantes e quaisquer outros ensaios especiais que necessitem em quaisquer dispositivos.

NOTA: Os serviços serão pagos após a atestação de todos os serviços e Critérios exigidos nas normativas citadas.

○ **Prazo de Execução**

O prazo para execução dos serviços de Contenção, deverá ser aquele estabelecido no cronograma físico proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas no item – MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO – PRAZOS, destas Especificações.

6.2.4 EXECUÇÃO DO REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS

As obras de remanejamento de serviços públicos devem ser executadas conforme o projeto executivo e os procedimentos e as normas das concessionárias que abrangem a região do empreendimento.

A Contratada deverá considerar a liberação das frentes de serviço, programando os devidos remanejamentos de interferências, de forma que não comprometa o prazo final estabelecido para conclusão dos trabalhos.

Só será autorizado o remanejamento de serviços públicos com o aceite da Concessionária correspondente ao serviço a ser executado. Importante ressaltar que a obtenção da aprovação do Projeto Básico e Executivo junto aos órgãos regulamentadores e concessionárias de serviços públicos, no que se aplicar, é de competência da Contratada.

○ **Critérios de Aceitabilidade e Parâmetros de Desempenho**

- Todas as soluções indicadas no Executivo deverão ser respeitadas nesta fase de execução das obras;
- As obras de remanejamento de interferências de cada trecho só serão consideradas concluídas com o aceite da Concessionária;
- Todas as interferências identificadas no Cadastro realizado durante a fase de projeto básico e executivo, caso seja confirmada a necessidade de remanejamento, este serviço deverá ser realizado anteriormente à construção.
- Deverão ser respeitadas as normas, procedimentos e instruções de serviço do DER-ES;

NOTA: Os serviços serão pagos após a atestação de todos os Critérios supracitados.

○ **Prazo de Execução**

O prazo para execução dos serviços de Remanejamento de Interferências deverá ser aquele estabelecido no cronograma físico proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas no item – MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO – PRAZOS, destas Especificações.

6.2.5 EXECUÇÃO DAS OBRAS COMPLEMENTARES

A execução das Obras Complementares deverá considerar os elementos fornecidos e ainda todos os preceitos fornecidos pelo Projeto Executivo de Obras Complementares.

○ **Critérios de Aceitabilidade e Parâmetros de Desempenho**

- Deverão ser atendidos os preceitos observados nestas Especificações, com vistas a garantir o bom desempenho, do ponto de vista de qualidade e durabilidade dos dispositivos de obras complementares.
- Deverão ser respeitadas as normas, procedimentos e instruções de serviço do DER-ES;

NOTA: Os serviços serão pagos após a atestação de todos os Critérios supracitados.

○ **Prazo de Execução**

O prazo para execução dos serviços de Obras Complementares deverá ser aquele estabelecido no cronograma físico proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas no item – MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO – PRAZOS, destas Especificações.

6.2.6 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS AMBIENTAIS

Logo após a extração total de material proveniente das caixas de empréstimo, pedreiras, areal, deverá ser dado início imediato a execução dos serviços de recuperação ambiental.

O material proveniente de limpeza para exploração de material e/ou execução das obras deverá ser depositado em local adequado para posterior utilização na recuperação ambiental das áreas degradadas e/ou passivos ambientais.

Os passivos ambientais identificados no Anteprojeto ou no projeto básico/executivo deste empreendimento deverão ser executados nas frentes de serviço iniciais.

Atenção especial deve ser dada em locais potencialmente perigosos, tais como nas travessias urbanas, com risco de situação inesperada, a fim de evitar acidentes com pedestres, trabalhadores e dos usuários, com ênfase no período noturno.

Os resíduos das demolições deverão ter destinação adequada, atendendo à legislação vigente.

○ **Critérios de Aceitabilidade e Parâmetros de Desempenho**

- Todas as soluções indicadas no Executivo deverão ser respeitadas nesta fase de execução das obras;
- Todos os passivos ambientais existentes recuperados.
- Obtenção da Licença de Operação após a conclusão total dos serviços.
- Deverão ser respeitadas as normas, procedimentos e instruções de serviço do DER-ES;

NOTA: Os serviços serão pagos após a atestação de todos os Critérios supracitados.

○ **Prazo de Execução**

O prazo para execução dos serviços ambientais deverá ser aquele estabelecido no cronograma físico proposto pelo licitante, e em consonância com as metas definidas no item – MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO – PRAZOS, destas Especificações.

6.2.7 MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Para instalação de canteiros de obra, deve-se inicialmente definir a sua localização, de maneira que se estabeleça uma logística eficaz para as instalações provisórias, instalações de segurança, sistema de movimentação, içamento de peças e armazenamento de materiais.

O planejamento do layout envolve a definição do arranjo físico de trabalhadores, materiais, equipamentos, áreas de trabalho e de estocagem.

Para a execução das instalações provisórias, deve-se realizar a análise e o aproveitamento do relevo natural do terreno, de modo a minimizar os impactos resultantes da instalação. Essa escolha irá repercutir na fase de desmobilização e desativação do canteiro de obras, minimizando ações de recuperação de áreas degradadas.

Para a efetiva implantação de canteiros de obras, a documentação legal referente ao uso e ocupação da área escolhida deverá estar vigente e permanentemente na área do canteiro de obras, para possíveis fiscalizações futuras.

A empresa contratada deverá instalar e manter, sem ônus para o DER-ES, em cada canteiro de obras, um escritório e os meios necessários à execução da fiscalização e medição dos serviços por parte do DER-ES com área mínima de 50 m².

O dimensionamento das equipes e quantidades de equipamentos é de responsabilidade da Contratada, o qual deve adotar números compatíveis para atendimento ao cronograma da obra e execução dos serviços dentro das boas técnicas de Engenharia e especificações técnicas e de projeto. Deve considerar, portanto, a produtividade de suas equipes próprias para que o cronograma estabelecido seja plenamente atendido.

Os setores técnicos, administrativos, financeiros e de coordenação dos trabalhos deverão estar envolvidos desde o início da obra. Assim sendo, na instalação do canteiro de obras deverão ser consideradas estruturas compatíveis para o trabalho de todos os profissionais desses setores, seguindo as recomendações da NR 18 - Segurança no Trabalho na Construção Civil, e demais normas aplicáveis.

O canteiro de obras deverá ser construído junto ao empreendimento de forma a dar o apoio necessário aos serviços e que seja dotado de instalações em contêineres cercados com tapume.

Deverão estar previstos no canteiro de obras a instalação da administração, seção técnica, pátio de máquinas, refeitório, instalações sanitárias e vigilância, instalações industriais, dentre outros cabíveis.

Ressalta-se que a melhor forma de se promover a instalação do canteiro cabe exclusivamente à empreiteira, além das Licenças ambientais e/ou autorizações a que as instalações e canteiros estão sujeitas pela legislação pertinente.

Deverão permanecer no local das instalações e/ou escritórios, com fácil acesso à Fiscalização do DER-ES, e de outros órgãos de controle interno ou externo, as licenças ambientais e/ou autorizações a que as instalações, funcionários e a obra estão sujeitas pela legislação vigente.

O canteiro de obras é uma obrigação com finalidade de meio para execução das obras e serviços.

7. ACEITAÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS

A Obra será aceita se atenderem as suas respectivas especificações. O atendimento às especificações deve ser demonstrado pela Contratada e aprovado pela Fiscalização.

- **Responsabilidade da Contratada em relação à Qualidade da Obra**

A Contratada deverá realizar todos os controles exigidos pelas especificações apresentadas neste documento, as contidas nos Projetos e as adotadas pelo DER-ES, os quais serão de sua responsabilidade.

Ocorrendo qualquer avaria nos serviços executados (aterros, dispositivos e sistemas de drenagem, estrutura de pavimentação, estruturas componentes das obras de arte especiais, etc.) ou qualquer outro defeito precoce durante o período de garantias especificadas em normas para os serviços e/ou materiais, a Contratada responsável pela execução, deverá promover os reparos, consertos, substituições, proporcionando o refazimento das mesmas sem ônus para o DER-ES.

No transporte de materiais, os caminhões não poderão trafegar com carga por eixo acima do estabelecido na legislação vigente pertinente, bem como acima do Peso Bruto Total (PBT) estabelecido através de legislação municipal.

- **Apresentação dos resultados do controle tecnológico**

A Contratada responsável pela execução dos serviços deverá realizar todos os controles exigidos nas normas pertinentes e no Projeto. Os resultados serão apresentados em planilhas elaboradas pela Contratada, devidamente avaliados em relação às especificações correspondentes.

Os resultados dos ensaios contidos nas planilhas elaboradas pela Contratada deverão estar acompanhados de laudo técnico realizado por profissional legalmente habilitado, com parecer favorável para o emprego de cada material nos serviços executados.

A Contratada deverá assegurar a manutenção dos parâmetros de qualidade do material ao longo de todos os serviços, bem como exigir os certificados de comprovação de qualidade dos fornecedores dos materiais empregados na obra.

8. INÍCIO DOS PROJETOS, OBRAS E SERVIÇOS

Deverá ser informado o nome do Engenheiro Responsável Técnico, CPF, CREA, ART, endereço e telefone de contato. Entende-se como Engenheiro Responsável Técnico aquele que estará presente de forma contínua no empreendimento para atendimento a qualquer solicitação da Fiscalização e ainda irá registrar todas as informações diárias relativas ao empreendimento (Assinatura no Diário de Obras).

O Projeto Básico terá início na data da emissão da Ordem de Início dos Serviços do Contrato, referente as atividades previstas na PRIMEIRA FASE, a ser dada pelo DER-ES e recebida pelo Engenheiro Responsável e/ou Representante Legal, sendo condicionada a apresentação:

- Plano de Trabalho para Elaboração do Projeto Básico;
- ART (Anotação de Responsabilidade Técnica do Contrato), emitida pelo CREA-ES.

A emissão da Ordem de Início dos Serviços das Etapas de Obras, referente às atividades previstas na SEGUNDA FASE, fica condicionada a:

- Aprovação e/ou aceitação do Projeto Executivo pela Fiscalização do DER-ES;
- Aprovação do Plano de Obras e Plano de Ataque (PA), para cada etapa de Obras;
- Aprovação do Plano de Controle e Gestão de Qualidade (PCGQ), para cada etapa de Obras;
- Aprovação do Planejamento da Obra, conforme item “Planejamento, Monitoramento e Controle da Obra”, para cada etapa de Obras;
- Apresentação das licenças e/ou autorizações ambientais necessárias, quando couber, para cada etapa de Obras.

As ORDENS DE SERVIÇO deverão ser NUMERADAS e conter no MÍNIMO:

- a) SERVIÇO A SER EXECUTADO, sua especificação, local, posição, quantidade e prazo de execução (ou data para início e fim do serviço);
- b) Assinatura do Engenheiro Responsável Técnico pela execução do serviço.

Observação:

- 1) As Ordens de Serviço do Contrato e da execução das Obras deverão ser emitidas em 3 vias, sendo a 1ª VIA da CONTRATADA, a 2ª VIA da FISCALIZAÇÃO e a 3ª VIA da Pasta do Contrato;
- 2) O prazo contratual inicia-se quando da emissão da Ordem de Serviço do Contrato.

9. CORPO TÉCNICO E PRINCIPAIS ATRIBUIÇÕES

A CONTRATADA deverá comprovar possuir em seu quadro técnico os seguintes profissionais:

Profissional (Por lote)	Qualificação	Experiência
Engenheiro Especialista em Elaboração de Projetos de Macro drenagem Urbana	Graduação em Engenharia Civil com experiência em Projetos de Hidrologia e Hidráulica	Mínima de 5 (cinco) anos em coordenação e/ou gerenciamento e/ou elaboração/revisão de projetos de macro drenagem urbana
Engenheiro Especialista em Obras de Macro drenagem Urbana	Graduação em Engenharia Civil com experiência em Obras Hidráulicas	Mínima de 5 (cinco) anos em coordenação e/ou gerenciamento e/ou execução de obras hidráulicas
Especialista Social	Profissional com Graduação em Ciências Sociais (com ênfase em Sociologia) ou Serviço Social	Mínima de 5 (cinco) anos em gestão social em Programas de obras de infraestrutura
Especialista Ambiental	Profissional com Graduação em Engenharia Ambiental ou área afim com experiência obras de infraestrutura	Mínima de 5 (cinco) anos em gestão ambiental em Programas de obras de infraestrutura
Especialista de Segurança do Trabalho	Profissional com Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho ou Profissional graduado em qualquer engenharia com especialização na área de segurança do trabalho com carga	Mínima de 5 (cinco) anos na área de segurança do trabalho

Profissional (Por lote)	Qualificação	Experiência
	horária mínima de 360 horas	

A comprovação de registro profissional constante neste item será exigida apenas na fase de pós-qualificação, para empresas ou consórcios de empresas estrangeiras, para a efetiva atuação na obra, não sendo requerida para a apresentação da proposta.

Serão aceitos profissionais que possuam mais de uma titulação, desde que devidamente reconhecida pela entidade profissional correspondente.

Serão aceitos registros no CREA ou CAU de outros Estados, bem como, no caso de profissionais estrangeiros, registros validados por entidade profissional competente no Brasil.

Deverá ser comprovado o vínculo dos profissionais detentores do Acervo Técnico com a licitante, na data da licitação, através de cópia da carteira de trabalho ou contrato social ou estatuto quando esse for sócio ou administrador ou contrato de prestação de serviço.

Deverá ser comprovada a regularidade dos profissionais indicados para atendimentos as CATs junto ao CREA com a apresentação da Certidão de Registro do profissional dentro da validade.

A experiência específica será comprovada por meio da apresentação de Certidão de Acervo Técnico (CAT) reconhecida pelo CREA acompanhada de atestado de capacidade técnica, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado. O tempo de experiência em anos deverá ser comprovado por meio de currículo.

No caso de participação de empresas em consórcio, a comprovação do quadro técnico poderá ser realizada de forma combinada pelas empresas consorciadas.

A contratada disponibilizará profissionais especializados para realização dos trabalhos objeto da Licitação.

A Contratada deverá apresentar proposta de equipe de apoio que viabilize a execução dos serviços. A equipe de apoio mínima sugerida pelo DER-ES é baseada na experiência do mesmo na execução desses serviços.

Todas as fases de trabalho serão fiscalizadas pela UGP/DER, por meio do fiscal e gestor do contrato ou comissão de gestão e fiscalização.

10. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

No local das instalações e/ou escritório deverá ser alocada para a execução dos serviços a equipe técnica constituída no mínimo (basicamente) dos profissionais informados abaixo, compondo a equipe mínima o engenheiro responsável técnico pela execução dos serviços:

LOTE 01 – IBIRAÇU E LOTE 02 – JOÃO NEIVA

ADMINISTRAÇÃO LOCAL (POR LOTE)
Almoxarife
Auxiliar de Laboratório
Encarregado Geral
Engenheiro Auxiliar
Engenheiro Sênior
Laboratorista
Nivelador
Técnico de Campo
Técnico de Segurança
Topógrafo
Vigia

A equipe da Administração Local corresponde a equipe técnica e administrativa necessária à execução dos serviços, composta minimamente pelos profissionais informados acima, podendo ter outros profissionais acrescentados pela Contratada, sem ônus para o DER-ES.

Os serviços de administração local serão remunerados de acordo com o Critério de Pagamento, **com o andamento físico da obra e proporcional à execução financeira**, de forma a resguardar o ritmo programado da obra, não sendo concedidos aditivos de prorrogação de prazo em decorrência de atrasos injustificáveis, remunerando o mesmo percentual de pagamento da execução financeira com o percentual de pagamento da administração local.

O Engenheiro Responsável Técnico indicado na proposta da Licitante deverá efetivamente trabalhar na obra. A eventual substituição do profissional só será possível mediante comunicação por escrito do DER-ES, devidamente justificada. Do profissional substituto deverão ser apresentadas Certidões de Acervo Técnico emitidas pelo Conselho Regional da categoria, comprovando ter o mesmo, qualificação técnica compatível com a do substituído, certidão de quitação junto ao CREA, comprovação de vínculo com a Licitante, inclusão no quadro técnico, emissão de ART da Obra junto ao CREA-ES.

As Certidões de Acervo Técnico – CAT a serem apresentadas terão as mesmas exigências do EDITAL para o profissional em questão. Deverá ser informado o nome do Responsável Técnico substituto, CPF, CREA e a ART.

A equipe da administração local, composta por técnicos e administrativos, deverá apoiar as ações socioambientais coordenadas pela prefeitura, DER-ES e/ou outros órgãos públicos no sentido de mitigar os transtornos da obra na comunidade local e pessoas que convivem no entorno do empreendimento.

11. EQUIPAMENTOS MÍNIMOS NECESSÁRIOS

O equipamento mínimo necessário para execução da obra no prazo estabelecido pelo cronograma físico deve ser em conformidade com os serviços a serem executados e com as quantidades previstas, bem como com base no conhecimento das produções das equipes próprias.

A Contratada deverá disponibilizar todos equipamentos necessários para execução da Obra/Serviço de que trata o objeto desta licitação, estando disponíveis e em perfeitas condições de uso quando da contratação. Esses equipamentos estarão sujeitos à vistoria “*in loco*” pelo DER-ES, sempre que necessário.

Não haverá ônus para o DER-ES qualquer necessidade de alteração dos equipamentos mínimos contidos na relação abaixo durante a execução das obras e serviços, uma vez que as produções dos equipamentos utilizadas pelo DER-ES para efeito de orçamentação são referenciais.

LOTE 01 – IBIRAÇU E LOTE 02 – JOÃO NEIVA

Betoneira 600 l com carregador (elétrica)
Bomba triplex MT-100, motor diesel de 12CV, 122 l/min, 250rpm, Maquessonda ou equivalente
Caminhão basculante L 2324/41 PBT=22,0t (TRUCK 15,0t)
Caminhão basculante L 2324/51 PBT - 22,0 t
Caminhão carroceria 1518/48 PBT=19,0t (TRUCK 15,0t)
Caminhão carroceria 815/37 PBT=8,3t (TOCO 4,0t)
Caminhão tanque L 1319/48 PBT=12,9t (6.000L)
Carregadeira de rodas ref. Caterpillar modelo 924H (1,9 m3) (cab + ar) ou equivalente
Carregadeira de rodas ref. Caterpillar modelo 950H (3,10 m3) (cab + ar) ou equivalente
Carreta com prancha 2040 45,0 t
Carrinho de mão
Compactador manual LF-100 gasol marca de referência Honda asfal 500mm ou equivalente
Compressor de ar XA 187/400 PCM, ATLAS ou equivalente
Compressor de ar XA 360/763 pcm (ATLAS) ou equivalente
Conjunto moto bomba diam. 4"
Escavadeira EC 240 VOLVO ou equivalente
Escavadeira hidráulica sobre esteiras mod. C X 220 (22t), Case ou equivalente
Furadeira elétrica de bancada
Grade de disco GA-24x24 (TATU) ou equivalente
Guilhotina para corte em chapa de aço até 2mm
Guindaste móvel sobre pneus com 6 eixos com capacidade máxima de 350 t - 450 kW (SICRO E9094)
Máquina de solda 425 A, pot=33A
Martelete man. e mec. RH 658 110pcm/24kg (ATLAS) ou equivalente
Motoniveladora Caterpillar modelo 120K (cab + ar + ríper) ou equivalente
Perfuratriz Mach 16 montada em esteira auto propulsora, incl. conj. de haste ou equivalente
Retroescavadeira MF 86 TM (MASSEY FERGUSON) ou equivalente
Roçadeira deslocaveladaptavel ao trator agrícola
Rolo AP de pneus AP-26 (8,9t) (MULLER) ou equivalente
Rolo AP liso de aço CA 2505 STD Dynapac ou equivalente
Rolo AP vib. patas 100 mm CA-25P (DYNAPAC) ou equivalente
Rolo AP vib. patas 128 mm CA-15P (DYNAPAC) ou equivalente
Rolo compactador de pneus CP 224, Dynapac ou equivalente

Serra circular manual
Serra circular (WEG) ou equivalente
Trator agrícola MF 297/4 -4 X 4 (MASSEY FERGUSSON) ou equivalente
Trator de esteiras ref. Caterpillar cm lâmina modelo D6N ou equivalente
Trator de esteiras ref. Caterpillar cm lâmina modelo D6T ou equivalente
Vibrador de imersão AA67 c/ mangote, marca de referência ATLAS COPCO ou equivalente

12. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

O contrato será fiscalizado pelo DER-ES, através do Fiscal e Gestor indicados pela Diretoria de Obras de Engenharia e Infraestrutura Logística (DIREN). A Contratada deverá prestar toda colaboração e fornecer todos os dados e informações necessárias e solicitadas pela Fiscalização para o desenvolvimento de suas atividades.

A Gerência de Desenvolvimento Sustentável e Segurança do Trabalho (GEDES) realizará a Fiscalização Ambiental dos serviços do presente Edital, conforme Norma DER-ES CR 006/2009 NR – Fiscalização Ambiental de Obras e Serviços de Engenharia e Atendimento de Condicionantes.

A Fiscalização relativa aos Serviços e Obras compreende basicamente as atividades de verificação dos controles tecnológicos realizados pela Contratada, incluindo o acompanhamento dos ensaios para controle de atendimento às Especificações de Obras e Serviços, Especificações dos Produtos, às normas vigentes e aos requisitos contratuais, como atendimento do cronograma de obra.

A Fiscalização do DER-ES poderá ser apoiada por empresa supervisora contratada. A Contratante decidirá quando e onde será mais conveniente realizar as inspeções e notificará a Contratada responsável pela execução dos serviços sobre os problemas encontrados. A Fiscalização verificará o atendimento as instruções de serviço N° 004 (9 de julho de 2015), CR 129-2018, IS-N 010 (de 23 de agosto de 2016), do DER/ES e ao Planejamento da Obra.

A Contratada deverá prestar contas ao DER-ES por meio de reuniões semanais de acompanhamento e Relatórios Mensais de Atividades sobre a gestão das atividades contratadas.

13. INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADOS – IMR

A Norma para Avaliação de Desempenho das Empresas Contratadas, com os critérios e indicadores considerados na execução dos contratos firmados com o do Departamento de Estradas e Rodagem do Estado do Espírito Santo – DER-ES, consta na RESOLUÇÃO C.R.E. N.º 129/2018.

14. MEDIÇÃO E FORMA DE PAGAMENTO

A medição dos projetos e das obras deverá ser requerida pela Contratada, junto ao protocolo da Unidade Fiscalizadora, a partir do primeiro dia útil posterior ao período de adimplemento de cada parcela.

Os serviços serão medidos, de acordo com os itens de serviços pré-estabelecidos no Critério de Pagamento, após sua devida conclusão.

Após encerrado o prazo referente a PRIMEIRA FASE, os serviços serão medidos mensalmente a cada 30 dias, acompanhando a evolução da obra, conforme Critério de Pagamento.

- Em caso de dúvida ou divergência, a Fiscalização liberará para pagamento a parte incontestada da medição dos serviços executados;
- A Contratada deverá, obrigatoriamente, apresentar a Nota Fiscal Eletrônica, devendo o ISS – Imposto Sobre Serviços ser recolhido;
- A Contratada deverá, ainda, no processo de medição, comprovar o pagamento das contribuições sociais, mediante a apresentação da Guia de Recolhimento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS – e Informações a Previdência Social – GFIP – e a Guia de Previdência Social – GPS, bem como a folha de pagamento dos empregados vinculados à Nota Fiscal;
- Os serviços de **administração local** serão remunerados de acordo com o Critério de Pagamento, com o andamento físico da obra e proporcionalmente à execução financeira, de forma a resguardar o ritmo programado da obra, não sendo concedidos aditivos de prorrogação de prazo em decorrência de atrasos injustificáveis, remunerando o mesmo percentual de pagamento da execução financeira com o percentual de pagamento da administração local.
- Os percentuais máximos admitidos para remuneração de cada parcela de serviço serão aqueles estabelecidos pelo DER-ES e não poderão ser modificados pela Contratada. Não serão considerados quantitativos de serviços superiores aos indicados no Critério de Pagamento;
- Não será motivo de medição em separado: mão-de-obra, materiais, transportes, equipamentos e encargos;
- No processo de medição deverá constar a real alíquota de ISSQN adotada pelo Município;
- O DER-ES pagará à contratada, pelos serviços contratados e executados, o preço integrante da proposta aprovada, ressalvada a incidência de reajustamento e a ocorrência de imprevistos, conforme Art. 133 da Lei 14.133/2021. Fica expressamente estabelecido que os preços por solução globalizada incluam a sinalização de obras, todos os insumos e transportes, mobilização e desmobilização de pessoal, equipamentos e veículos, bem como impostos, taxas, custos financeiros, despesas com escritórios e canteiros, lucros e bonificações, de acordo com as condições previstas na Especificações e Normas indicadas no Edital e demais documentos da licitação, constituindo assim sua única remuneração pelos trabalhos contratados e executados;
- A Contratada deverá apresentar relatório mensal, contendo as exigências do item 1.6 da IS 04 de 09 de julho de 2015 (Plano de Controle e Gestão da Qualidade (PCGQ) e Plano de Trabalho);
- A Contratada deverá apresentar relatório mensal, contendo as exigências do item de Planejamento, Monitoramento e Controle destas Especificações;
- A Contratada deverá apresentar as informações exigidas na Norma de Procedimento nº 15.

15. REAJUSTAMENTO

O reajustamento para esta contratação será o contido na tabela de Índices de Reajustamento de Obras Rodoviárias do DNIT - FGV, conforme disciplinas de serviço previstas para serem executadas durante a contratação.

16. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO – PRAZOS LOTE 01 E LOTE 02

Os prazos para realização dos serviços são apresentados no Cronograma Físico e poderão ser reduzidos, a critério da Licitante, mas não poderão ser estendidos, assim como as datas de início para cada atividade poderão ser antecipadas, mas não poderão ser postergadas. É o elemento básico de controle do contrato, como também elemento de referência para medição e pagamento.

Uma segunda versão do Cronograma Físico deverá ser apresentada pela Contratada na data de recebimento da Ordem de Início de Serviços, caracterizando precisamente o mês com a atividade prevista.

Para atendimento a Manifestação Técnica – COEN/SECONT Nº 029/2020, páginas 18/29 e 19/29, quando da adequação do Cronograma Físico Financeiro pela empresa melhor classificada no certame, o percentual das 3 últimas parcelas deve permanecer em no mínimo igual a 10% (dez por cento) do valor total da obra e o da última parcela acima de 5%.

Os Estudos, Projeto Básico, Projeto Executivo e a Execução das Obras deverão se desenvolver no **prazo máximo de 870 dias corridos**, conforme Cronograma Físico, o qual foi desenvolvido com base no cronograma elaborado pelo projetista no anteprojeto de engenharia. O prazo máximo é contado a partir da data da ORDEM DE INÍCIO DOS SERVIÇOS DO CONTRATO emitida pelo DER-ES.

Os prazos para apresentação dos Estudos, Projeto Básico, Projeto Executivo (PRIMEIRA FASE) e Execução da Obra (SEGUNDA FASE), estão definidos conforme as etapas a seguir:

Estudos, Projeto Básico e Executivo de Engenharia e Execução das Obras:

- ETAPA 1 - Estudos topográficos, Estudos Geológico-Geotécnicos (incluindo ensaios), Estudos Hidrológicos, Projeto básico de Geometria, Projeto básico de Terraplenagem, , Projeto básico de Obra de Arte Especial, Projeto de desapropriação, Projeto Executivo de Solução de Interferências, Plano de Controle Ambiental demais estudos necessários e demais serviços necessários: **até 60 dias após a Emissão da Ordem de Início dos Serviços do Contrato**
- Análise para possível Aceitação da ETAPA 1: 30 dias corridos;

Observações:

- a) A análise do DER-ES deverá ser realizada somente quando a ETAPA 1 apresentar todos os elementos e informações necessárias, em conformidade com o item 4 destas Especificações e com as normas técnicas aplicáveis;
- b) Não será permitida análise ou medição parcial da ETAPA 1 e a medição ocorrerá após período de 90 dias contados a partir da emissão da Ordem de Início dos Serviços do Contrato, desde que atendido o prazo de entrega em 60 dias da ETAPA 1, caso contrário a medição seguirá a orientação descrita na letra “c” a seguir;
- c) No caso de a Contratada não concluir a ETAPA 1 no prazo de 60 dias, a medição da ETAPA 1 não mais será realizada no prazo de 90 dias e sim após novo prazo de mais 30 dias, contados a partir da entrega da ETAPA 1 concluída;
- d) Ocorrendo atraso na entrega da ETAPA 1 ou caso esta ETAPA 1 não seja aceita pelo DER-ES, a Fiscalização do DER-ES deverá elaborar a medição do serviço com base na Norma de Avaliação de Desempenho do DER-ES (CR 129/2018) e informar através do Formulário de Avaliação de Desempenho (FAD) a “não conformidade” e manter a “não conformidade” nas próximas medições mensais até a aceitação da ETAPA 1 pela Fiscalização do DER-ES.

O Plano de Controle Ambiental (PCA) e demais programas de Proteção Ambiental deverão ser apresentados em até 60 dias após Emissão da Ordem de Início dos Serviços do Contrato, conforme previsão de entrega da ETAPA 1.

Após a entrega do Plano de Controle Ambiental (PCA), Projetos de Desapropriação e Soluções de Interferências, a fiscalização terá 30 dias para análise e aceitação.

Sugere-se que logo após a aceitação, os projetos de desapropriação e soluções de interferências sejam encaminhados a Gerência de Articulação e Desapropriações (GEARD) para as tratativas necessárias.

- ETAPA 2 - Projeto executivo de Geometria, Projeto executivo de Terraplenagem, Projeto executivo de Obra de Arte Especial e demais serviços necessários: **até 120 dias após a Emissão da Ordem de Início dos Serviços do Contrato**
- Análise para possível Aceitação da ETAPA 3: 30 dias corridos;

Observações:

- a) A análise do DER-ES deverá ser realizada somente quando a ETAPA 3 apresentar todos os elementos e informações necessárias, em conformidade com o item 4 deste Termo de Referência e com as normas técnicas;
- b) Não será permitida análise ou medição parcial da ETAPA 3 e a medição ocorrerá após o período de 150 dias contados a partir da emissão da Ordem de Início dos Serviços do Contrato, desde que atendido o prazo de entrega em 120 dias contados a partir da emissão da Ordem de Início dos Serviços, caso contrário a medição seguirá a orientação descrita na letra “c” a seguir;
- c) No caso de a Contratada não concluir a ETAPA 3 no prazo de 120 dias, a medição da ETAPA 3 não mais será realizada no prazo de 150 dias e sim após novo prazo de mais 30 dias, contados a partir da entrega da ETAPA 3 concluída;
- d) Ocorrendo atraso na entrega da ETAPA 3 ou caso esta ETAPA 3 não seja aceita pelo DER-ES, a Fiscalização do DER-ES deverá elaborar a medição do serviço com base na Norma de Avaliação de Desempenho do DER-ES (CR 129/2018) e informar através do Formulário de Avaliação de Desempenho (FAD) a “não conformidade” e manter a “não conformidade” nas próximas medições mensais até a aceitação da ETAPA 3 pela Fiscalização do DER-ES.

Caso o prazo para entrega dos projetos ultrapasse 120 dias, contados a partir da emissão da Ordem de Início dos Serviços do Contrato e tendo como causa os atrasos na apresentação dos Projetos e/ou execução da Obra, a Fiscalização do DER-ES deverá utilizar a Norma de Avaliação de Desempenho do DER-ES (CR 129/2018) e informar através do Formulário de Avaliação de Desempenho (FAD) a “não conformidade” e manter a “não conformidade” até a conclusão da Obra.

17. DOCUMENTOS TÉCNICOS PARA HABILITAÇÃO DA LICITANTE

Entre outros, previstos no EDITAL, a licitante deverá apresentar os seguintes documentos:

A – Para Qualificação Técnica

Para definição dos critérios de qualificação técnica, foram adotados os itens de maior relevância técnica ou financeira (valor significativo), conforme estabelecido pelo Art. 67º §1º da Lei Nº 14.133/2021, para os quais será de fundamental importância a comprovação de experiência da futura contratada para sua execução.

LOTE 01 - IBIRAÇU

Itens de valor significativo de acordo com a curva ABC da Planilha Financeira:

- Gabiões com caixas galvanizadas com utilização de geotêxtil não tecido RT 07 kN/m, inclus. transp. madeira e pedra mão, correspondente a 29,59% do valor global do orçamento;
- Demolição de rocha a frio, até altura de 3,0m, com argamassa expansiva, inclusive remoção com escavadeira, correspondente a 10,69% do valor global do orçamento;
- Concreto estrutural usinado Fck=30 MPa, tudo incluído, inclusive bombeamento, correspondente a 9,14% do valor global do orçamento;
- Aço CA-50, fornecimento, dobragem e colocação nas formas (preço médio das bitolas), correspondente a 7,83% do valor global do orçamento;

Itens de maior relevância técnica:

- Elaboração de Projeto Executivo de galeria (bueiro celular) ou canal aberto em concreto armado pré-moldado ou moldado in-loco

Justificativa: A elaboração de projetos de galerias (bueiros celulares) em canal aberto ou fechado exigem grau de complexidade superior em relação às demais obras de infraestrutura, pois devido a sua extensão e a necessidade de dimensionamentos hidráulicos precisam de capacitação específica do profissional projetista para dimensionar a estrutura. O sucesso de uma boa execução, depende primordialmente de uma boa concepção, dimensionamento e detalhamento do método executivo.

LOTE 02 – JOÃO NEIVA

Itens de valor significativo de acordo com a curva ABC da Planilha Financeira:

- Concreto estrutural usinado Fck=30 MPa, tudo incluído, inclusive bombeamento, correspondente a 21,73% do valor global do orçamento;
- Aço CA-50, fornecimento, dobragem e colocação nas formas (preço médio das bitolas), correspondente a 16,89% do valor global do orçamento;
- Demolição de rocha a frio, até altura de 3,0m, com argamassa expansiva, inclusive remoção com escavadeira, correspondente a 12,96% do valor global do orçamento;
- Escoramento contínuo de cavas em estaca prancha de largura até 400 mm, correspondente a 7,02% do valor global do orçamento;
- Guarda corpo padrão (tipo DNIT), correspondente a 4,88% do valor global do orçamento;

Itens de maior relevância técnica:

- Elaboração de Projeto Executivo de galeria (bueiro celular) ou canal aberto em concreto armado pré-moldado ou moldado in-loco.

Justificativa: A elaboração de projetos de galerias (bueiros celulares) em canal aberto ou fechado exigem grau de complexidade superior em relação às demais obras de infraestrutura, pois devido a sua extensão e a necessidade de dimensionamentos hidráulicos precisam de capacitação específica do profissional projetista para dimensionar a estrutura. O sucesso de uma boa execução, depende primordialmente de uma boa concepção, dimensionamento e detalhamento do método executivo.

A.1. Capacidade técnico-operacional:

- a) Registro ou Inscrição do licitante no Conselho Regional de Engenharia, Agronomia – CREA e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU da região da sede da empresa (art. 67, V, da Lei Federal nº 14.133/2021);
 - 1. No caso de Consórcio, todas as empresas devem apresentar o registro no CREA ou CAU, considerando os serviços de sua responsabilidade.
- b) Comprovação de que o licitante executou/prestou, sem restrição, serviço/obra de características semelhantes aos indicados neste Edital, considerando-se as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo e quantitativos mínimos definidos adiante.
 - 1. A comprovação será feita por meio de apresentação de no mínimo 1 (um) Atestado de Capacidade Técnica em nome da licitante, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, ou Certidão de Acervo Técnico (CAT) do Conselho competente.
 - 2. Os atestados devem ser firmados por profissionais, representantes do contratante, que possuam habilitação no correspondente conselho profissional.
 - 3. No caso de comprovação da capacidade técnico-operacional por meio de Certidão de Acervo Técnico, deverá estar expresso em referido documento que o profissional que a detém estava à época da execução da obra/serviço vinculado ao licitante.
 - 4. Deverão constar no (s) atestado(s) de capacidade técnica e/ou CAT os seguintes dados: nome do CONTRATANTE e do contratado, data de início e término dos serviços; local de execução; características dos serviços e os quantitativos executados, com a expressa identificação dos definidos neste Edital; e informação sobre o bom desempenho dos serviços.
 - 5. Poderão ser aceitos atestados parciais, referentes a obras/serviços em andamento, desde que o atestado indique expressamente a conclusão da parcela a ser comprovada, para fins de capacidade técnico-operacional.
 - 6. As características semelhantes para comprovação da capacidade técnico-operacional da licitante, consideradas a (s) parcela (s) de maior relevância e valor significativo, são:

LOTE 01 - IBIRAÇU

	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT. PREVISTA	QUANT. EXIGIDA (≈50%)
OBRA	1	Execução de gabiões com caixas galvanizadas	62.059,60 m³	31.029,80m³
	2	Demolição de rocha a frio	34.409,89 m³	17.204,95 m³
	3	Execução de concreto estrutural usinado	18.057,47 m³	9.028,74 m³
PROJETO	4	Elaboração de Projeto Executivo de galeria (bueiro celular) ou canal aberto em concreto armado pré-moldado ou moldado in-loco	5,94 km	2,97 km

LOTE 02 – JOÃO NEIVA

	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT. PREVISTA	QUANT. EXIGIDA (≈50%)
OBRA	1	Execução de concreto estrutural usinado	22.291,09 m³	11.145,54 m³
	2	Dobragem e colocação nas formas de aço CA-50	1.028.275,92 kg	514.137,96 kg
	3	Demolição de rocha a frio	21.660,61 m³	10.830,30 m³
	4	Escoramento contínuo de cavas em estaca prancha	28.065,52 m²	14.032,76 m²
	5	Execução de guarda corpo padrão (tipo DNIT)	8.653,04 m	4.326,52 m
PROJETO	6	Elaboração de Projeto Executivo de galeria (bueiro celular) ou canal aberto em concreto armado pré-moldado ou moldado in-loco	4,94 km	2,47 km

Ressalta-se que os quantitativos mínimos para fins de comprovação da capacidade técnico-operacional foram estabelecidos em 50% do quantitativo previsto para a licitação, restritos aos itens de maior relevância técnica ou valor significativo conforme previsto no Art. 67 § 2º da Lei 14.133/2021.

OBSERVAÇÕES

Itens da tabela acima:

- A licitante poderá fornecer demais elementos (exemplo folha de projeto) para aferição de quantidades de serviços. Serão feitas diligências caso não fique claro a quantidade no documento apresentado.
- A exigência de comprovação de capacidade técnica-operacional para execução do serviço previsto no item 4 da tabela do Lote 01 e item 6 do Lote 02 acima justifica-se pela relevância técnica significativa que o mesmo apresenta para execução do objeto a ser contratado, embora represente percentual financeiro inferior a 4% da planilha orçamentária.

Vale ressaltar que em 2018, a Douta Procuradoria Geral do Estado do Espírito Santo publicou o Guia de Boas Práticas Sobre Qualificação Técnica trazendo o seguinte entendimento:

“Mas há casos em que mesmo sem apresentar valor significativo, um item pode se revestir de complexidade técnica elevada, ou seja, quando a técnica inabitual e complexa estiver associada a item de baixo valor no contexto do futuro contrato, porém, imprescindível para a sua boa execução, impondo que seja exigida a experiência anterior nessa parcela de maior relevância técnica, todavia, que não apresenta valor significativo”.

GUIA DE BOAS PRÁTICAS SOBRE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA, PGE 2018

Em consonância, insta destacar que esse entendimento corrobora com a determinação da NLLC, Nº 14.133/2021, conforme o Art. 67º § 1º.

“§ 1º A exigência de atestados será restrita às parcelas de maior relevância ou valor significativo do objeto da licitação, assim consideradas as que tenham valor individual igual ou superior a 4% (quatro por cento) do valor total estimado da contratação. ”

- Ressalta-se que o DER-ES busca preservar o interesse público, evitando dano ao erário, buscando suprimir o risco de projetos mal elaborados e consequentemente mitigar prejuízo no andamento dos contratos.
- A autarquia entende que não haverá prejuízo à competitividade licitatória em virtude da exigência de comprovação de capacidade técnica-profissional para execução do serviço previsto no item 4 da tabela do Lote 01 e item 6 do Lote 02 mas sim a busca do melhor licitante para a plena execução do objeto, garantindo um produto final de qualidade para o cidadão capixaba.
- Será admitido o somatório de atestados, seja para comprovação da experiência anterior do licitante na execução de todos os serviços discriminados, seja para o atendimento do quantitativo mínimo especificado para cada um deles, caso em que o licitante apresentará tabela contendo: a descrição sucinta da experiência anterior em comprovação, explicitação do somatório de quantidades e a indicação dos atestados correspondentes.

- Os atestados de capacidade técnica podem ser apresentados em nome da matriz ou da filial da empresa licitante.
- Em caso de apresentação por licitante de atestado de desempenho anterior emitido em favor de consórcio do qual tenha feito parte, observar-se-á o disposto no art. 67, §§ 10 e 11, da Lei 14.133/2021.
- O licitante 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 da contratante e local em que foram prestados os serviços, entre outros documentos.

A.2. Capacidade técnico-profissional:

- a) Comprovação de que o licitante possui em seu quadro permanente profissional devidamente reconhecido pelo Conselho Regional de Engenharia, Agronomia (CREA) e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) e que seja detentor de no mínimo 1 (um) Atestado de responsabilidade técnica ou Certidão de Acervo Técnico por execução de serviços de características semelhantes.
 1. Deverão constar no(s) atestado(s) de capacidade técnica ou CAT os seguintes dados: nome do CONTRATANTE e do contratado, data de início e término dos serviços; local de execução; características dos serviços e os quantitativos executados, com a expressa identificação dos definidos neste Edital; e informação sobre o bom desempenho dos serviços.
 2. Havendo exigência legal, os atestados devem ser firmados por profissionais, representantes da licitante, que possuam habilitação no correspondente Conselho profissional.
 3. As características semelhantes para comprovação da capacidade técnico-profissional da licitante, consideradas a (s) parcela (s) de maior relevância e valor significativo, são:

LOTE 01 - IBIRAÇU

	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS
OBRA	1	Execução de gabiões com caixas galvanizadas
	2	Demolição de rocha a frio
	3	Execução de concreto estrutural usinado
PROJETO	4	Elaboração de Projeto Executivo de galeria (bueiro celular) ou canal aberto em concreto armado pré-moldado ou moldado in-loco

LOTE 02 – JOÃO NEIVA

	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS
OBRA	1	Execução de concreto estrutural usinado
	2	Dobragem e colocação nas formas de aço CA-50
	3	Demolição de rocha a frio
	4	Escoramento contínuo de cavas em estaca prancha
	5	Execução de guarda corpo padrão (tipo DNIT)
PROJETO	4	Elaboração de Projeto Executivo de galeria (bueiro celular) ou canal aberto em concreto armado pré-moldado ou moldado in-loco

- b) Os profissionais indicados pelo Licitante para fins de comprovação da capacidade técnico-profissional deverão pertencer ao quadro permanente do Licitante. Entende-se, para fins deste Edital, como pertencente ao quadro permanente:

Sócio: Contrato Social devidamente registrado no órgão competente;

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

Empregado: cópia atualizada da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS ou Contrato de Trabalho em vigor;

Responsável Técnico: cópia da Certidão expedida pelo Conselho de Classe competente da Sede ou Filial do Licitante onde consta o registro do profissional como Responsável Técnico, ou a apresentação de um dos seguintes documentos:

- a) Ficha de registro do empregado - RE, devidamente registrada no Ministério do Trabalho; ou
- b) Carteira de Trabalho e Previdência Social - CTPS, em nome do profissional; ou
- c) Contrato Social ou último aditivo se houver; ou
- d) Contrato de prestação de serviço futuro, sem vínculo empregatício.

Profissional contratado: Contrato de prestação de serviço ou Declaração de prestação de serviço futuro. O contrato de prestação de serviços que se refira à obrigação futura do profissional em responder tecnicamente pelo licitante deverá especificar sua vinculação à execução integral da obra/serviço objeto desta licitação.

- c) O profissional indicado pelo licitante para fins de comprovação da capacidade técnico-profissional deverá acompanhar a execução dos serviços, admitindo-se sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovado pelo gestor do contrato e ratificada pelo seu

superior. Para essa substituição, a qualificação técnica do profissional substituto deverá atender as mesmas exigências deste Edital.

- d) Será admitido o somatório de atestados para comprovação da experiência anterior do Responsável Técnico, podendo inclusive indicar mais de um Responsável Técnico, na execução de todos os serviços discriminados.
- e) No caso de duas ou mais licitantes indicarem um mesmo profissional como responsável técnico todas serão inabilitadas.
- f) Declaração do licitante de que no início da execução do contrato terá em seu quadro permanente profissionais de Segurança do Trabalho nos termos da NR-04 do SESMT.

OBSERVAÇÕES

⇒ Itens da tabela acima:

- A licitante poderá fornecer demais elementos (exemplo folha de projeto) para aferição de quantidades de serviços. Serão feitas diligências caso não fique claro a quantidade no documento apresentado.
- A exigência de comprovação de capacidade técnica-operacional para execução do serviço previsto no item 4 da tabela do Lote 01 e item 6 do Lote 02 acima justifica-se pela relevância técnica significativa que o mesmo apresenta para execução do objeto a ser contratado, embora represente percentual financeiro inferior a 4% da planilha orçamentária.

Vale ressaltar que em 2018, a Douta Procuradoria Geral do Estado do Espírito Santo publicou o Guia de Boas Práticas Sobre Qualificação Técnica trazendo o seguinte entendimento:

“Mas há casos em que mesmo sem apresentar valor significativo, um item pode se revestir de complexidade técnica elevada, ou seja, quando a técnica inabitual e complexa estiver associada a item de baixo valor no contexto do futuro contrato, porém, imprescindível para a sua boa execução, impondo que seja exigida a experiência anterior nessa parcela de maior relevância técnica, todavia, que não apresenta valor significativo”.

GUIA DE BOAS PRÁTICAS SOBRE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA, PGE 2018

Em consonância, insta destacar que esse entendimento corrobora com a determinação da NLLC, Nº 14.133/2021, conforme o Art. 67º § 1º.

“§ 1º A exigência de atestados será restrita às parcelas de maior relevância ou valor significativo do objeto da licitação, assim consideradas as que tenham valor individual igual ou superior a 4% (quatro por cento) do valor total estimado da contratação. ”

Ressalta-se que o DER-ES busca preservar o interesse público, evitando dano ao erário, buscando suprimir o risco de projetos mal elaborados e consequentemente mitigar prejuízo no andamento dos contratos.

A autarquia entende que não haverá prejuízo à competitividade licitatória em virtude da exigência de comprovação de capacidade técnica-profissional para execução do serviço previsto no item 4 da tabela do Lote 01 e item 6 do Lote 02 mas sim a busca do melhor licitante para a plena execução do objeto, garantindo um produto final de qualidade para o cidadão capixaba.

A.3. Declarações para comprovação dos requisitos de habilitação:

a) Declaração de compromisso da licitante de que terá disponível para a execução dos serviços previstos neste Edital, ao menos, os equipamentos em conformidade com item 1.5.4 da IS – N 004 do DER-ES, conforme Plano de Controle e Gestão da Qualidade (PCGQ) e do Plano de Trabalho.

a.1) O DER-ES poderá a seu critério, mediante justificativa técnica, determinar a complementação ou substituição de qualquer dos equipamentos disponibilizados, a fim de melhorar a eficiência da execução contratual, sem que isso implique em reequilíbrio de custos;

b) Declaração expressa que conhece o trecho da obra objeto da contratação, as dificuldades associadas aos serviços previstos, bem como as condicionantes ambientais e as disposições constantes no Anteprojeto de Engenharia;

c) Declaração que conhece o teor das seguintes Normas e Instruções de Serviços do DER-ES:

c.1) Matriz de Risco;

c.2) Instrução de Serviço Nº 004 – N. de 09 de julho de 2015 – Determina a obrigatoriedade da apresentação do Plano de Controle e Gestão da Qualidade (PCGQ) e do Plano de Trabalho;

c.3) Norma de Procedimento nº 15;

c.4) DER-ES CR 006/2009 NR – Fiscalização Ambiental de Obras e Serviços de Engenharia e Atendimento de Condicionantes Ambientais;

c.5) DER-ES CR 007/2009 NR – Controle Ambiental de Obras e Serviços;

c.6) DER-ES CR 129/2018 – Norma para Avaliação de Desempenho de empresas contratadas.

d) Declaração que conhece o teor do item 15 referente ao “Planejamento, Monitoramento e Controle da Obra” deste Termo de Referência e a obrigatoriedade de apresentar o Planejamento da Obra, assim como realizar o seu Monitoramento e Controle;

e) Declaração de Responsabilidade Ambiental: O Licitante deverá apresentar sua Declaração de Responsabilidade Ambiental destacando que:

e.1) Conhece a legislação ambiental brasileira e do Estado do Espírito Santo, aplicáveis às obras rodoviárias, bem como as Diretrizes e Normas do DNIT, quando aplicáveis;

e.2) Ratifica que tomou ciência das legislações que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente inclusive que: “o preposto, dentre outros,

de pessoa jurídica que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la, sobre esse incidirá as penas cabíveis”;

e.3) Se responsabiliza pela contratação de pessoal qualificado para o atendimento às questões ambientais de sua responsabilidade, bem como pela elaboração dos relatórios e documentações relativas aos licenciamentos ambientais que lhe couberem, sem custos adicionais para o DER-ES;

e.4) Se responsabiliza pela obtenção e pelo efetivo atendimento às Licenças e Autorizações Ambientais de sua responsabilidade nos serviços, assumindo as condições de validade das mesmas sem custos adicionais para o DER-ES;

e.5) Se responsabiliza pela obtenção do registro de exploração de jazidas, pedreiras, usina solos, de asfalto e de britagem e suas licenças ambientais, e demais requisitos necessários à regularização dos serviços e ações previstas contratualmente, junto aos órgãos nos níveis Federal, Estadual, Municipal (DNPM, IEMA, IPHAN, FUNAI, DPU e outros órgãos ambientais), quando necessários;

e.6) Assume toda a responsabilidade pela execução das obras e dos serviços provisórios e permanentes de proteção ambiental, constantes ou não do Projeto, acompanhadas pela Fiscalização;

e.7) Assume toda a execução e custos inerentes ao licenciamento, à conservação, manutenção e monitoramento ambiental das instalações, canteiros de obras, britagem, usinas e caminhos de serviço, no que couber;

e.8) Assume, sem repasse para o DER-ES, toda a responsabilidade por danos e ônus, inclusive os pagamentos de multas que venham a ser associados aos serviços contratados, motivados pelo não cumprimento dos dispositivos legais ou normativos previstos;

e.9) Assume o compromisso de permitir a fiscalização ambiental, conforme previsto no Parágrafo 30 do Artigo 21 do Decreto Federal 99.274/90;

e.10) Assume o compromisso de manutenção de arquivo próprio para reunir toda a documentação referente às questões ambientais de sua responsabilidade, de forma a garantir subsídios a eventuais demandas e garantir material informativo para apresentação aos órgãos ambientais e o DER-ES, se necessário;

e.11) Responsabiliza-se por solicitar as autorizações de supressão florestal, quando couber, junto ao Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Espírito Santo – IDAF para as supressões necessárias às intervenções a serem realizadas, bem como pelas condições nelas estabelecidas;

e.12) Tomou conhecimento de que os pagamentos das medições somente serão realizados se não houver Comunicado de Não Conformidade Ambiental – CNCA para a obra/serviço, conforme estabelecido na DER-ES CR 006/2009 NR – Fiscalização Ambiental de Obras e Serviços de Engenharia e Atendimento de Condicionantes Ambientais;

e.13) Tomou conhecimento que a fiscalização dos aspectos ambientais dos serviços será realizada pela Gerência de Desenvolvimento Sustentável e Segurança do Trabalho (GEDES), conforme estabelecido na DER-ES CR 006/2009 NR – Fiscalização Ambiental de Obras e Serviços de Engenharia e Atendimento de Condicionantes Ambientais;

18. PLANEJAMENTO, MONITORAMENTO E CONTROLE DA OBRA

O planejamento operacional dos serviços constantes deste contrato como as aquisições, contratações de mão de obra, licenças, sinalizações, equipamentos, softwares e hardwares, instalações e todos os insumos necessários à execução dos serviços são de responsabilidade da Contratada.

Neste item são apresentados os critérios, indicadores, ferramentas e procedimentos padronizados a serem adotados pela Contratada, obrigatoriamente no planejamento, monitoramento e controle da obra.

Os profissionais envolvidos nas tarefas de planejamento, monitoramento e controle da obra deverão possuir domínio no software de gerenciamento de projetos Microsoft Project ou similar e ter conhecimento e experiência em técnicas de gerenciamento de projetos, bem como no objeto licitado.

Esse documento tem como finalidade atingir a excelência em Desenvolvimento e Execução, promovendo a qualidade, transparência e previsibilidade dos resultados e progressos alcançados para assegurar a conformidade ao escopo, prazos, custos e qualidade contratados para os empreendimentos.

18.1 PLANEJAMENTO

O Planejamento da execução de todo objeto que será contratado é uma obrigação da Contratada a ser apresentado com antecedência necessária para análise e aprovação do DER-ES, sendo uma condição para assinatura do contrato e consequente emissão da Ordem de Serviço.

A Contratada deverá apresentar, no mínimo, os itens citados a seguir:

- Estrutura Organizacional;
- Informações relacionadas à Segurança;
- EAP- Estrutura Analítica do Projeto;
- Gráfico de Gantt, especificando as atividades, durações, linha de base, caminho crítico; predecessoras e sucessoras;
- Curva S Físico-Financeira Previsto x Real;
- Custos das atividades de todo projeto;
- Curva S de desembolso mês a mês e acumulado;
- Histograma de Mão de Obra;
- Relatórios de Desempenho;
- Plano de comunicação;
- Plano de Risco;
- Análise de Desvio e Plano de Ação;
- Registro fotográfico;
- Boletim de Medição.

18.2 MONITORAMENTO E CONTROLE

Cabe à Contratada fornecer, no mínimo, as informações atualizadas citadas acima, mensalmente, que permitam o controle da execução de todo contrato.

Em caso de desvio que impacte no prazo da Obra, o DER-ES deverá ser informada imediatamente, juntamente com o plano de ação, não havendo necessidade de esperar a atualização mensal.

O DER-ES analisará as informações enviadas mensalmente e verificará a coerência com os critérios estabelecidos nos contratos.

Todos os eventos só serão pagos quando aprovados pela Fiscalização.

Todo e qualquer atraso injustificado será passível de pagamento de sanções contratuais.

Em caso de avanço no cronograma, o adiantamento de qualquer parcela, somente poderá ocorrer em caso de consulta formal ao DER-ES e solicitação de alteração do cronograma de desembolso, devendo a contratada fornecer juntamente com a solicitação de alteração do cronograma de desembolso, e o novo cronograma físico x financeiro.

O relatório contendo informações do planejamento do objeto contratado deverá ser encaminhado ao DER-ES logo após a assinatura do Contrato e com prazo suficiente para análise e aprovação do órgão. A aprovação deste relatório é uma condição para emissão da Ordem de Serviço.

O Relatório de Mensal deverá ser elaborado pela Contratada e apresentado ao DER-ES com periodicidade mensal após a aprovação do Projeto Executivo.

O prazo de envio dos relatórios mensais pela Contratada ao DER-ES deverá ser definido em reunião, após a assinatura do contrato.

O Relatório Mensal deverá conter:

- Indicação do mês e ano de referência;
- Gráfico com a demonstração do andamento da obra previsto (linha de base) versus realizado;
- Principais atividades previstas para o mês, contendo, no mínimo, aquelas que foram apresentadas no caminho crítico, e as atividades efetivamente realizadas;
- Ensaios realizados e seus resultados;
- Eventuais justificativas para os atrasos (caso exista) nas atividades que impactam o caminho crítico;
- Relação da equipe utilizada no período nominando o pessoal, a sua função e a sua relação com a empresa por atividade;
- Correspondências expedidas e recebidas e diários de obra preenchido;
- As atividades previstas para os três meses subsequentes, evidenciando mês a mês, pelo menos, aquelas que estão no caminho crítico e principais equipamentos e materiais que serão necessários para o desenvolvimento destas atividades;
- Eventos a serem medidos com seus quantitativos, preços unitários e totais, valores acumulados já recebidos e indicativo de valor a receber no mês;

- Boletim contendo o pedido de medição, informando as atividades desenvolvidas nos eventos, a parcela do cronograma físico-financeiro que foi adimplida e a solicitação de pagamento;
- Pendências (caso existam);
- Providências para recuperação de atrasos caso existam.

19. DA ALOCAÇÃO DO RISCO

- Matriz de Risco é o instrumento que define as responsabilidades do Contratante e do Contratado na execução do contrato. Com base na Matriz de Risco, são definidas as diretrizes das cláusulas contratuais;
- A Contratada é integral e exclusivamente responsável por todos os riscos relacionados à execução do objeto contratual que possam vir a ocorrer, independentemente da quantificação dos mesmos, conforme estabelecido na Matriz de Risco, exceto pelos riscos relacionados ao objeto cuja responsabilidade é do Contratante;
- Constitui peça integrante deste contrato, independentemente de transcrição no instrumento respectivo, a Matriz de Risco. Ressalta-se que a Matriz de risco constante nos volumes de Anteprojeto de Engenharia foi apresentada pelo projetista ao DER-ES apenas a termos orientativos não sendo a adotada pelo órgão para essa contratação;
- O termo risco é designado como um evento ou uma condição incerta, se ocorrer, tem um efeito em pelo menos um objetivo do empreendimento. O risco é o resultado da combinação entre a probabilidade de ocorrência de determinado evento futuro e o impacto resultante caso ele ocorra. Esse conceito pode ser ainda mais específico ao se classificar o risco como a probabilidade de ocorrência de um determinado evento que gere provável prejuízo econômico;
- A análise dos riscos associados ao empreendimento é realizada com base nas informações da Matriz de Risco;
- O caso fortuito ou força maior que possam ser objeto de cobertura de seguros oferecidos no Brasil à época de sua ocorrência ou que sejam previstos na Matriz de Risco são de responsabilidade da contratada;
- O Licitantes que participarem dessa concorrência assumem ter pleno conhecimento na natureza e extensão dos riscos por ela assumidos no contrato e de ter levado tais riscos em consideração na formulação de sua proposta.

20. ANEXOS

Anexo 1 – Critério de Pagamento para o Lote 1 – Ibirapu

Anexo 2 – Cronograma Físico para o Lote 1 – Ibirapu

Anexo 3 – Critério de Pagamento para o Lote 2 – João Neiva

Anexo 4 – Cronograma Físico para o Lote 2 – João Neiva

Anexo 5 – Matriz de Alocação de Riscos