

Agência
Goiana de
Infraestrutura
e Transportes



ANEXO ÚNICO

GUIA DE ACEITAÇÃO DE PROJETOS RODOVIÁRIOS

Versão 02

Março/2023



SUMÁRIO

1 – APRESENTAÇÃO

1.1 – UNIDADES ENVOLVIDAS

1.2 - DEFINIÇÕES

2 – ATRIBUIÇÕES DE RESPONSABILIDADE

2.1 – NÍVEIS DE RESPONSABILIDADE

2.1.1 – Projetista

2.1.2 – Analista de Projetos

2.1.2.1 – Comissão Multidisciplinar

2.1.3 – Gerente

2.1.4 – Diretor

2.1.5 – Presidente

2.2 – SEGREGAÇÃO DE FUNÇÕES E COMPETÊNCIAS

2.2.1 – Segregação de Funções

2.2.2 – Competências estabelecidas por este Guia

2.2.2.1 – Compete à Presidência

2.2.2.2 – Compete à Diretoria de Obras Rodoviárias

2.2.2.3 – Compete à Gerência de Projetos de Obras Rodoviárias

2.2.2.4 – Compete à Gerência de Projetos e Artes Especiais

2.2.2.5 – Compete aos Analistas Técnicos

2.2.2.6 – Compete ao Projetista

3 – PROCEDIMENTOS DE ACEITAÇÃO DE PROJETOS RODOVIÁRIOS

3.1 – OBJETIVO E FUNDAMENTAÇÕES

3.2 – DISCIPLINAS DE PROJETOS RODOVIÁRIOS

3.2.1 – Pela Resolução do Tribunal de Contas

3.2.2 – Pelas Normas da GOINFRA

3.2.3 – Fases dos Projetos Rodoviários

3.2.3.1 – Fase de Estudos



3.2.3.2 – Fase de Projetos

3.3 – ORIENTAÇÕES E PROCEDIMENTOS GERAIS

3.3.1 – Verificações por Checklists

3.3.2 – Exame por Roteiros de Análise

3.4 – VERIFICAÇÕES POR CHECKLIST

3.5 – EXAME POR ROTEIROS DE ANÁLISE

3.5.1 – Parâmetros para Análise de Segundo Nível

3.6 – ANÁLISE DO ORÇAMENTO

3.6.1 – Conceitos

3.6.2 – Orçamento Detalhado ou Planilha de Orçamento

3.6.3 – Responsabilidade Técnica do Orçamentista

3.6.4 – Levantamento de Quantitativos de Serviços

3.6.5 – Critérios de Medição e Pagamento

3.7 – ETAPAS DE ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS RODOVIÁRIOS

3.7.1 – Etapas de Acompanhamento de Projetos Rodoviários de Construção

3.7.1.1 – 1ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO

- Estudos Iniciais

- Estudos de Tráfego

- Estudos Topográficos

- Estudos Geológicos

3.7.1.2 – 2ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO

- Estudos de Greide

- Estudos Hidrológicos

- Minuta do Projeto Geométrico

3.7.1.3 – 3ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO

- Estudos Complementares

- Estudos Geotécnicos

3.7.1.4 – 4ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO

- Minutas de Projetos

- Projeto Geométrico

- Projeto de Drenagem e OAC

- Projeto de OAE

- Projeto de Terraplenagem

- Projeto de Pavimentação
- Projeto de Sinalização e Obras Complementares
- Projeto de Desapropriação
- Projeto de Iluminação
- Projeto de Paisagismo
- Relatório de Componente Ambiental

3.7.1.5 – 5ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO

- Quantitativos de Orçamento
- Cronograma Físico-Financeiro
- Projeto Executivo

3.7.1.6 – 6ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO

- Aceitação

3.7.2 – Etapas de Acompanhamento de Projetos Rodoviários de Reconstrução

3.7.2.1 – 1ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO

- Estudos Iniciais
 - Levantamento de dados históricos do pavimento existente e condição do pavimento existente na pista e acostamentos
- Estudos Topográficos
- Estudos Hidrológicos
- Estudos de Tráfego
- Estudos Geológicos

3.7.2.2 – 2ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO

- Estudos Complementares:
 - Definição dos segmentos homogêneos, diagnóstico dos parâmetros funcionais e estruturais e estudos das camadas do pavimento
- Estudos Geotécnicos

3.7.2.3 – 3ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO

- Minutas de Projeto
 - Projeto de Drenagem e OAC
 - Projeto de Restauração da Rodovia
 - Projeto de Sinalização e Obras Complementares
 - Projetos de Artes Especiais
 - Relatório de Componente Ambiental



3.7.2.4 – 4ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO

- Quantitativos de Orçamento
- Cronograma Físico-Financeiro
- Projeto Executivo

3.7.2.5 – 5ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO

- Aceitação

3.7.3 – Rotina de Aplicação das Etapas de Acompanhamento do Projeto

4 – SISTEMÁTICA DE PENALIZAÇÕES

4.1 – RITOS E CRITÉRIOS DO PROCESSO DE PENALIZAÇÃO

4.2 – COMPETÊNCIAS DOS AGENTES

- 4.2.1 – Compete à Presidência
- 4.2.2 – Compete à Diretoria de Obras Rodoviárias
- 4.2.3 – Compete à Gerência de Projetos de Obras Rodoviárias
- 4.2.4 – Compete à Gerência de Projetos e Artes Especiais
- 4.2.5 – Compete ao Gestor do Contrato
- 4.2.6 – Compete ao Contratado

5 – DOCUMENTOS PADRÃO:

- 5.1 – Declaração de Entrega de Documentos
- 5.2 – Termo de Aceitação de Projeto
- 5.3 – Checklists de Verificação
 - 5.3.1 – Checklist - Capa (Dados do Contrato e Etapa do Projeto) e Recebimento de Projetos
 - 5.3.2 – IP-02 – Checklist de Verificação Estudos Topográficos
 - 5.3.3 – IP-03 – Checklist de Verificação Estudos Hidrológicos
 - 5.3.4 – IP-04 – Checklist de Verificação Estudos Geológicos
 - 5.3.5 – IP-05 – Checklist de Verificação Estudos de Tráfego
 - 5.3.6 – IP-06 – Checklist de Verificação Levantamento Visual Contínuo
 - 5.3.7 – IP-07 – Checklist de Verificação Estudos Geotécnicos
 - 5.3.8 – IP-08 – Checklist de Verificação Projeto Geométrico
 - 5.3.9 – IP-09 – Checklist de Verificação Projeto de Terraplenagem
 - 5.3.10 – IP-10 – Checklist de Verificação Projeto de Pavimentação



5.3.11 – IP-11 – Checklist de Verificação Projeto de Reabilitação Funcional

5.3.12 – IP-12 – Checklist de Verificação Projeto de Restauração Estrutural

5.3.13 – IP-13 – Checklist de Verificação Projeto de Drenagem

5.3.14 – IP-14 – Checklist de Verificação Obras de Arte Especiais

5.3.15 – IP-15 – Checklist de Verificação Projeto de Sinalização

5.3.16 – IP-16 – Checklist de Verificação Projeto de Desapropriação

5.4 – Roteiros de Análise de Segundo Nível

5.4.1 – Roteiro de Análise de Estudos Geológicos

5.4.2 – Roteiro de Análise de Estudos de Tráfego

5.4.3 – Roteiro de Análise de Estudos Geotécnicos

5.4.4 – Roteiro de Análise de Estudos Hidrológicos

5.4.5 – Roteiro de Análise de Projeto de Terraplenagem

5.4.6 – Roteiro de Análise de Projeto de Pavimentação

5.4.7 – Roteiro de Análise de Projeto de Reconstrução

5.5 – Planilhas Padrões de Quantitativos de Orçamento

5.6 – Demais Formulários e Padrões de Apresentação

5.6.1 – Quadros de Dados de Entrada

5.6.2 – Quadro - Verificação de Parâmetros

5.6.3 – Análise por Roteiro - Alterações do Projeto

6 – FLUXOGRAMAS

6.1 - Fluxograma de Acompanhamento de Projetos de Construção Contratados

6.2 - Fluxograma de Acompanhamento de Projetos de Construção Doados

6.3 - Fluxograma de Acompanhamento de Projetos de Reconstrução Contratados

6.4 - Fluxograma de Acompanhamento de Projetos de Reconstrução Doados



1. APRESENTAÇÃO

O Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários tem o objetivo de padronizar os procedimentos de verificação dos projetos executivos de engenharia rodoviária, com rotinas objetivas de análise, procurando reduzir os níveis de subjetividade e arbitrariedade, tornando o processo de recepção de projetos pela Administração mais célere e eficaz na fase interna da agência.

1.1 – UNIDADES ENVOLVIDAS:

- GOINFRA: Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes
- DOR: Diretoria de Obras Rodoviárias
- DPL: Diretoria de Planejamento
- OR-GEPOR: Gerência de Projetos de Obras Rodoviárias
- OR-GEPAE: Gerência de Pontes e Obra de Arte Especial
- PL-GECOB: Gerência de Custos e Orçamentos de Obras Rodoviárias
- PR-GECOR-CPARF: Gerência de Processos Administrativos de Responsabilização de Fornecedores

1.2 – DEFINIÇÕES

Para a melhor compreensão das orientações, obrigações, a boa aplicabilidade e uniformização deste Guia algumas definições podem contribuir:

a) Fiscal de Projetos: É o servidor designado formalmente pela Administração, via Portaria, como responsável pela fiscalização cotidiana de toda execução dos serviços do projeto, a partir deste Guia os serviços de fiscalização de projetos ficam definidos pelas funções e atividades estabelecidas ao Analista de Projetos por este documento.



- b) Gestor de Contrato: É o servidor designado formalmente pela Administração, via Portaria, para exercer a atividade de controle administrativo do objeto contratado.
- c) Diário de Projetos: Documento de comunicação direta entre o Analista de Projeto e o Projetista, nele são registrados os fatos relevantes e acontecimentos do dia a dia da elaboração do projeto, definições da fiscalização, dúvidas e questionamento do projetista e troca de documentos de ambas as partes. Tem força de documento oficial para fins de registros, protocolos e formação de históricos.
- d) Notificação: Documento emitido pela GOINFRA, através da Diretoria de Obras Rodoviárias, registrando as ocorrências de irregularidades e/ou atrasos, necessidades de atendimento às não conformidades verificadas durante as fiscalizações/Análises de Projeto ou Gestão Contratual. As notificações devem ser arquivadas pelo Gestor de Contrato junto ao processo administrativo que tramita o contrato.
- e) Documentos Padrões: Trata-se de planilhas, relatórios e plantas com layout padronizado que permite organizar as informações e agilizar as verificações.
- f) Checklist de Elaboração / Verificação de Disciplina: Trata-se de uma lista objetiva de verificações que delimita ao Analista de Projetos de forma taxativa as questões que devem ser verificadas em cada disciplina, serve para conferir se os principais aspectos previstos nas Instruções de Projetos (IP) foram considerados pelo projetista. Esse documento deve ser preenchido pela contratada, acompanhando cada disciplina entregue à Goinfra.
- g) Roteiro de Análise de Disciplina: Trata-se de um documento de referência que contém os principais elementos a serem tratados na análise de cada disciplina. O roteiro considera as questões normativas pertinentes, os padrões e as tolerâncias permitidas.
- h) Quadro de Dados de Entrada: Será considerado como o ponto de partida para se iniciar a verificação de quantitativos, a partir do qual às conferências de quantitativos são empregadas. As informações constantes em cada quadro, específico por disciplina, deverá refletir as concepções dos estudos ou projetos, os quais serão as premissas basilares para iniciar a conferência de quantitativos.



- i) Fases do Projeto: Divisão macro do ciclo de elaboração do projeto em ordem sequencial e evolutiva. No contexto deste Guia serão estabelecidas em duas divisões: Fase de Estudos e Fase de Projetos.
- j) Etapas de Acompanhamento: São subdivisões das Fases de Projetos com o objetivo de organizar a evolução, entrega e o acompanhamento do projeto em conjuntos gerenciáveis de disciplinas (estudos ou projetos), e ainda esclarece a devida segregação de funções durante todo o procedimento de admissão de um projeto pela Goinfra. No contexto deste Guia serão estabelecidos fluxos de processos e procedimentos distintos para projetos de construção e de restauração, sendo que para o caso de projetos de construção o acompanhamento do projeto será feito em seis etapas, e no caso de projetos de restauração, será em cinco etapas.
- k) Designar: Ação de escolher e informar à Diretoria correspondente o servidor ou o conjunto de servidores que atuarão como Analista de Projeto ou que formarão a Comissão Multidisciplinar em Projeto Rodoviário determinado. A Diretoria formalizará essa designação por Portaria a ser publicada em Boletim Administrativo da Agência.
- l) Relatório Consolidado de Atuação: Documento que reunirá sinteticamente todas as análises das etapas de atuação do Analista de Projetos ou da Comissão Multidisciplinar. Quando as verificações das etapas forem exercidas por analistas ou comissões multidisciplinares diferentes, o Relatório Consolidado será de autoria do Gerente de Projetos. O Relatório Consolidado é o documento que formaliza que todos os checklists foram cumpridos pelo projetista, bem como os Roteiros de Análise.
- m) Programa de Gestão da Qualidade (PGQ): É um plano que visa materializar as intenções e diretrizes globais da Goinfra relativas à qualidade e relacionadas a fase de obras. São expressas pela alta administração através de um roteiro que estabelece as práticas, os procedimentos, os recursos e a sequência de atividades relativas à qualidade, evidenciando por quem e quando as atividades devem ser implementadas, com ênfase aos aspectos de Medição de Obras, Controle Tecnológico e Supervisão Contratada para Obras, monitorando e tratando as não conformidades.
- n) Projeto executivo de engenharia: procedimento considerado como produto final, recepcionado pela Administração seja através de contrato direto pela agência ou doado por meio de Convênio ou Termo de Cooperação.



o) Planilha de Orçamento ou Planilha de Custos Detalhada: É produto final dos serviços de orçamentação que apresenta o valor final da obra proposta pelo projeto e a relação de serviços que compreenderão as métricas de medição da obra.

2. ATRIBUIÇÕES DE RESPONSABILIDADE

A análise de projetos executivos de engenharia é uma atividade multidisciplinar cuja conferência pode gerar um ciclo de inúmeras revisões e ainda assim não chegar em uma versão final que seja definitiva e inquestionável. Para direcionar esses procedimentos e torna-los aplicáveis é necessário estabelecer os níveis de responsabilidade individual em cada fase da rotina de verificação.

Os participantes deste processo são:

- Projetista
- Analista de Projetos
- Gerente
- Diretor
- Presidente

O Projetista é a empresa contratada para elaborar o projeto executivo, seja de forma direta pela agência ou indireta por meio de convênios com entidades ou instituições privadas.

O Analista de Projetos deve ser um profissional devidamente habilitado, podendo ser servidor efetivo, cargo comissionado, ou contratado para mesma função.

O Gerente de Projetos de Obras Rodoviárias é uma função comissionada, podendo ser servidor efetivo ou não.

O Gerente de Projetos e Artes Especiais é uma função comissionada, podendo ser servidor efetivo ou não.

O Diretor de Obras Rodoviárias também é uma função comissionada e deve ser, preferencialmente, um servidor efetivo dos quadros da agência.



O Presidente da Goinfra é uma função de alto escalão da Administração do Estado, sendo uma indicação direta do Governador.

2.1 – NÍVEIS DE RESPONSABILIDADE:

Quanto ao recebimento de um produto adquirido para a Administração Pública, o nível de responsabilidade sobre a qualidade e confiabilidade de um projeto final de engenharia rodoviária é inquestionavelmente mais alta para o seu Projetista do que para quaisquer dos outros participantes do processo de elaboração, aceitação e recebimento do projeto, sendo neste Guia delimitada conforme a seguir:

2.1.1 – Projetista: O Projetista tem sua atuação regida por um contrato de prestação de serviço ou termo de cooperação para doação, pelo termo de referência que balizou essa contratação e pelas normas técnicas vigentes para cada disciplina. Sua responsabilidade pela veracidade, acurácia, assertividade, confiabilidade e qualidade das informações, estudos, levantamentos, dimensionamentos e produto final é completa e irrestrita.

2.1.2 – Analista de Projetos: O Analista será responsável pela verificação objetiva dos produtos entregues pela Projetista. A definição da atuação do Analista será guiada por este documento, balizado pelo preenchimento dos Checklists e Documentos Modelos presentes neste Guia. Sua responsabilidade estará restrita à comparação entre os dados técnicos e informações dos produtos entregues, relacionando-os com os dados preenchidos em cada documento padrão e seus Checklists, quando do primeiro nível de análise, mas estará vinculada à sua atuação técnica quando for necessária a análise em segundo nível, mesmo que restrito aos critérios estabelecidos neste Guia.

2.1.2.1 – Comissão Multidisciplinar: É o conjunto de Analistas de Projeto formalmente agrupados para solidariamente atuarem na verificação de determinado estudo ou projeto.

2.1.3 – Gerente: O Gerente da OR-GEPOR / OR-GEPAE tem como responsabilidade a elaboração dos demais documentos padrões a serem utilizados no procedimento de análise não constantes deste Guia, tendo como eixo norteador as premissas estabelecidas pela alta direção. É de sua responsabilidade a gestão administrativa e de expediente da gerência, dos procedimentos e portarias normativas, bem como o gerenciar as ordens de prioridade definidas pela DOR em função

das demandas existentes. Para atendimento a cada demanda o Gerente é responsável por designar Analista ou Comissão Multidisciplinar para análise de cada etapa do projeto, sendo de sua responsabilidade o gerenciamento administrativo dessas equipes.

2.1.4 – Diretor: O Diretor da DOR tem como responsabilidade a definição da ordem de prioridade de cada demanda de análise, bem como pela comunicação oficial entre a agência e o Projetista, por meio de Notificação Extrajudicial ou Ofício. O Diretor encaminhará o Relatório Consolidado, emitir seu atesto, visando subsidiar o Presidente quanto ao ACEITE a ser expedido.

2.1.5 – Presidente: O Presidente da Goinfra se responsabilizará pelos procedimentos estabelecidos neste Guia e pela aceitação do projeto executivo de engenharia, procedimento que considera o produto final como recepcionado pela Administração seja através de contrato direto pela agência ou doado por meio de Convênio ou Termo de Cooperação.

2.2 – SEGREGAÇÃO DE FUNÇÕES E COMPETÊNCIAS:

2.2.1 – Segregação de Funções:

Na Administração Pública o Princípio da Segregação de Funções é um princípio básico de controle interno que *“consiste na separação de funções de autorização, aprovação, execução, controle e contabilização das operações, evitando o acúmulo de funções por parte de um mesmo servidor”* (Acórdão nº 5615/2008-TCU-2ª Câmara), e ainda é uma *“ferramenta para otimizar e gerar eficiência administrativa”* (Acórdão nº 409/2007-TCU-1ª Câmara).

Dito isto, registra-se que após realizada a análise do projeto pelo Gerente de Projetos de Obras Rodoviárias juntamente com sua equipe técnica, estando este em “condições de aceitação”, será evoluído à Diretoria de Obras Rodoviárias – DOR para “aceite”, que, subsidiará o Presidente desta Agência quanto à emissão da Portaria de Aceitação do respectivo projeto, concluindo assim as etapas indispensáveis para aceitação do mesmo.

O dinamismo aqui empreendido visa especialmente produzir mais robustez ao processo de aceitação de projeto no âmbito desta Autarquia, fornecendo aos analistas um delineamento adequado e eficiente para, dessa forma, contribuir com o procedimento padronizado, tornando-o, assim, mais célere.



As funções estabelecidas para os níveis técnicos são os de verificação dos produtos entregues pela Projetista utilizando-se como ferramenta os documentos padronizados de checagem. Por esse motivo, as atribuições regimentais de cada função devem ser atualizadas para a atual metodologia aqui definida pela Presidência.

Atualmente as funções de cada cargo do organograma da agência é regido pelo Regulamento aprovado pelo Decreto nº 10.213/2023 (www.goinfra.go.gov.br/Regulamento-da-Goinfra/231) e passam a ficar modificadas para compatibilização com a metodologia de checagem e análise dos projetos e de aceitação pela Presidência. Para efeito de comparação destacam-se os itens de maior relevância:

DAS COMPETÊNCIAS DA PRESIDÊNCIA

*“Art. 4º - **Compete à Presidência:***

I – Fixar a orientação geral dos seus trabalhos e negócios em consonância com os planos de ação do Governo do Estado;

II – Aprovar as propostas de planos, programas, projetos e orçamentos a serem encaminhados ao Governo do Estado, bem como supervisionar as correspondentes execuções;

III – Fixar diretrizes e aprovar o planejamento estratégico da Goinfra;

IV – Fixar diretrizes para elaboração de planejamentos de curto, médio e longo prazo da Goinfra;

...

VII – Appreciar e aprovar projetos e ações que resultem em aumento de despesa da autarquia;

...

XII – Editar portaria e outros atos para disciplinar o funcionamento interno da agência e as competências de suas atividades administrativas, nos seus diversos setores, diretorias e gerências.”

DA DIRETORIA DE OBRAS RODOVIÁRIAS

*“Art. 38. **Compete à Diretoria de Obras Rodoviárias:***

I – Planejar, dirigir e controlar as atividades relacionadas com as obras de pavimentação urbana, rodoviárias, ...

...

IX – Programar, coordenar e promover ações e procedimentos para o adequado funcionamento, estruturação e desenvolvimento das atividades operacionais de competência da Diretoria de Obras Rodoviárias;

...

XI – Designar os fiscais e gestores de contratos e ajustes sob sua gestão;

XIV – Expedir notificações extrajudiciais para assegurar o cumprimento de regras legais e contratuais.”

DA GERÊNCIA DE PROJETOS DE OBRAS RODOVIÁRIAS

*“Art. 41. **Compete à Gerência de Projetos de Obras Rodoviárias:***

I – Promover a gestão, a fiscalização e o aceite dos projetos de engenharia de obras rodoviárias;

...

III – Indicar servidores para a designação de fiscal e gestor de projetos e para estudos relativos a obras rodoviárias;

IV – Coordenar a emissão dos termos de recebimento de projetos de obras e seus respectivos atestados;



...

IX – Analisar e emitir pareceres em projetos elaborados por terceiros e provenientes de convênios ou parcerias público-privadas entre o Estado de Goiás e outras entidades públicas ou privadas;

X – Analisar e aprovar projetos para obras conveniadas elaboradas por terceiros.”

Pelo atual regimento, as funções do Analista de Projeto seria compatível com as atribuições do Gestor de Contrato, regida conforme os Artigos 52 e 53 da Lei nº 17928/2012 (Lei Ordinária nº 17.928 / 2012 (casacivil.go.gov.br)), da qual destacam-se a seguir os itens relevantes para o caso:

“Art. 52. Cabe ao gestor do contrato fiscalizar, acompanhar e verificar sua perfeita execução, em todas as fases, até o recebimento do objeto, competindo-lhe, primordialmente:
I – Anotar, em registro próprio, as ocorrências relativas à execução do contrato, inclusive com a juntada de documentos, em ordem cronológica, necessários ao bom acompanhamento do contrato, determinando as providências necessárias à correção das falhas ou defeitos observados com estabelecimento de prazo para a solução;

II – Transmitir ao contratado instruções e comunicar alterações de prazos, cronogramas de execução e especificações do projeto;

III – Dar imediata ciência formal a seus superiores dos incidentes e das ocorrências da execução que possam acarretar a imposição de sanções ou a rescisão contratual;

IV – Adotar as providências necessárias para a regular execução do contrato;

V – Promover, com a presença de representante do contratado, a medição e verificação dos serviços e fornecimento já efetuados, atestando as notas fiscais/faturas ou outros documentos hábeis e emitindo a competente habilitação para o recebimento de pagamentos;

...

VII – Verificar a qualidade dos materiais e/ou dos serviços entregues, podendo exigir sua substituição ou refazimento, quanto não atenderem aos termos do que foi contratado;

...

Art. 53. O gestor do contrato responderá aos órgãos de controle nos casos de inexecução na execução das tarefas que lhe são atribuídas no Art. 52 ou de omissão, em especial:

...

IV – No recebimento provisório ou emissão de parecer circunstanciado para o recebimento definitivo do objeto contratual pela Administração, sem a comunicação de falhas ou incorreções.”

Percebe-se pelas atribuições do Gestor do Contrato, que esta nova metodologia de checagem, análise e aceitação dos projetos executivos na agência está em desacordo com a rigidez das competências do gestor descritas no atual regimento. No entanto, trata-se de prerrogativa do Presidente do órgão a revogação de competências de seus subordinados e a definição de novas atribuições, conforme encontra-se no supracitado Art. 4 do Regimento Interno da Goinfra, Item XII (“*Editar portaria e outros atos para disciplinar o funcionamento interno da agência e as competências de suas atividades administrativas, nos seus diversos setores, diretorias e gerências*”).

Portanto, é regimentalmente possível e necessário que os procedimentos de análise estabelecidos neste Guia sejam implantados mediante edição de Portaria da Presidência.



Com relação às responsabilidades da Projetista, são suficientemente descritas nos Itens 10 (Responsabilidade Técnica) e 13 (Das Obrigações da Contratada) do Termo de Referência usualmente utilizado para a contratação de projetos executivos na agência, transcritos a seguir:

“10. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O recolhimento das Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao CREA-GO, obrigatória para toda a equipe de profissionais apresentada na proposta técnica, ficará a cargo da contratada, sendo indispensável e obrigatória a apresentação delas na ocasião da primeira medição parcial.

O projetista tem responsabilidade quanto:

- a. À qualidade e fidedignidade dos estudos preliminares (reconhecimentos, sondagens, levantamentos topográficos) apresentados;*
- b. À viabilidade e a economicidade das soluções técnicas especificadas;*
- c. À exatidão dos quantitativos, memoriais descritivos e memórias de cálculos;*
- d. À eventuais erros ou omissões que levem ao encarecimento das obras decorrentes de desequilíbrios contratuais;*
- e. Às sanções contratuais aplicáveis, que poderão alcançar a responsabilidade pelo ressarcimento de eventuais prejuízos, bem como a declaração de inidoneidade da empresa projetista.*

O engenheiro indicado na posposta técnica como responsável pela elaboração dos projetos rodoviários deverá estar disponível ao objeto do contrato e à Gerência de Projetos Rodoviários da GOINFRA durante todo o período de vigência contratual.

13. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Compete a Contratada:

- a) executar o contrato em conformidade com este Termo de Referência e o instrumento contratual;*
- b) ser responsável, em relação aos seus funcionários ou prepostos, por todas as despesas decorrentes da execução dos contratos, tais como: salários, encargos sociais, taxas, impostos, seguros, seguro de acidente de trabalho, transporte, hospedagem, alimentação e outros que possam representar custos para a execução do objeto do contrato de credenciamento;*
- c) responder por quaisquer prejuízos que seus empregados ou prepostos vierem a causar ao patrimônio da GOINFRA ou a terceiros, decorrentes de ação ou omissão culposa ou dolosa, bem como proceder o imediato reparo ou indenização cabíveis;*
- d) manter, durante o período de vigência do contrato, todas as condições que ensejaram a contratação, particularmente no que tange à regularidade fiscal e capacidade técnico-operacional;*
- e) justificar eventuais motivos que impeçam ou atrasem a realização dos serviços objeto do contrato, apresentando novo cronograma, a ser analisado pela GOINFRA;*
- f) responsabilizar-se integralmente pela execução do contrato, nos termos da legislação vigente;*
- g) conciliar os trabalhos contratados com as atividades da GOINFRA, de modo a não causar embaraços ao andamento normal de suas competências;*
- h) apresentar, quando solicitado pela GOINFRA, relação completa dos profissionais que executarão os trabalhos, indicando os cargos, funções e respectivos nomes completos, bem como o cronograma;*
- i) manter as informações e dados empresariais e da própria GOINFRA em caráter de absoluta confidencialidade e sigilo, ficando expressamente proibida a sua divulgação, por qualquer meio, obrigando-se, ainda, a efetuar a entrega para a GOINFRA de todos os documentos produzidos em razão do contrato e correlatos, em ato simultâneo à entrega do relatório final ou do trabalho contratado. O descumprimento dessa obrigação é considerado de natureza gravíssima, respondendo o contratado e seus prepostos nas searas administrativa, civil e penal;*
- j) elaborar produtos técnicos com qualidade e pontualidade;*
- k) abrir e preencher periodicamente o Livro de Ordens do CREA vinculado à ART de elaboração do projeto;*



l) Em cumprimento à Portaria nº 418/2020-GOINFRA, publicada no Diário Oficial do Estado em 09/11/2020, a contratada deve apresentar comprovação de atendimento às recomendações, princípios e interdições referentes à Lei Estadual nº 20.489/2019 e ao Código de Ética da Goinfra. Sabe-se que a Lei nº 20489, de 10/06/2019, determina a exigência do Programa de Integridade às empresas que celebrarem contrato com a administração pública em valor superior ao da modalidade de licitação por concorrência (para obras e serviços de engenharia) e prazo de execução igual ou superior a 180 (cento e oitenta) dias. Assim, o Programa de Integridade consiste:

Artigo 4º, "... no conjunto de mecanismos e procedimentos internos de integridade, auditoria, controle e incentivo à denúncia de irregularidade e na aplicação efetiva de códigos de ética e de conduta, políticas e diretrizes com o objetivo de detectar e sanar desvios, fraudes, irregularidades e atos ilícitos praticados contra a administração pública do Estado de Goiás."

Parágrafo Único. "O Programa de Integridade deve ser estruturado, aplicado e atualizado de acordo com as características e riscos atuais das atividades de cada pessoa jurídica, a qual, por sua vez deve garantir o constante aprimoramento e adaptação do referido programa, visando garantir a sua efetividade."

Artigo 6º. "Para que o Programa de Integridade seja avaliado, a pessoa jurídica deverá apresentar relatório do perfil e relatório de conformidade do Programa ao poder público."

Artigo 10º. "A empresa que possuir o Programa de Integridade implantado deverá apresentar no momento da contratação declaração informando a sua existência nos termos do artigo 5º desta Lei."

Para embasamento legal, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Presidência da República em 7 de dezembro de 1977, pela Lei nº 6496 ([L6496 \(planalto.gov.br\)](http://planalto.gov.br)):

"Art. 2º - A ART define para os efeitos legais os responsáveis técnicos pelo empreendimento de engenharia, arquitetura e agronomia."

Segundo o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) a responsabilidade técnica traz o conceito de proteger a sociedade, e não o profissional, do exercício da atividade de engenharia, assim transcrito ([Anotação de Responsabilidade Técnica – ART | Confea - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia](#)):

"Para a sociedade, a ART serve como um instrumento de defesa, pois formaliza o compromisso do profissional com a qualidade dos serviços prestados."

A relação engenheiro / cliente é contratual e o descumprimento da legislação ou o exercício inadequado da profissão podem resultar em um processo ético-disciplinar, além de aplicação de medidas que obriguem a reparação de dano moral ou patrimonial causado a terceiros. A responsabilidade civil do engenheiro está fundamentada no Código Civil Brasileiro:

"Art. 186. Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito ou causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito."

Art. 927. Aquele que, por ato ilícito causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo."

Parágrafo Único. Haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem."

Ressalta-se que além do Regimento Interno e da Legislação Estadual, também devem ser observadas as Portarias da Goinfra que discorrem sobre os procedimentos de gestão e fiscalização de contratos sob a tutela da Diretoria de Obras Rodoviárias. Dentre as quais destacam-se as seguintes:

- Portaria nº 285/2020-GOINFRA ([Portaria_285_2020.pdf \(goinfra.go.gov.br\)](#))

“Art. 2º. O Diretor da Área Demandante correspondente ao objeto, deverá elaborar documento no qual APROVA todo o conteúdo dos referidos documentos.”

- Portaria nº 240/2020-GOINFRA ([Portaria_240_2020.pdf \(goinfra.go.gov.br\)](#))

“Art. 2º. (...)

...

Parágrafo 1º. As obrigações do Gestor de Contrato são todas aquelas constantes da lei, do Edital, do Contrato e nas determinadas no Art. 8º da presente Portaria.

...

Art. 8º. IV – Fiscalizar, acompanhar e verificar a perfeita execução do contrato, em todas as fases, até o recebimento do objeto, nos termos da lei e regulamentos.”

Por conclusão, o presente Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários promove a revogação das portarias supracitadas nos **itens acima destacados, promovendo a** implementação de nova metodologia de checagem, análise e aceitação de projetos sob tutela da Diretoria de Obras Rodoviárias.

2.2.2 – Competências estabelecidas por este Guia:

2.2.2.1 – Compete à Presidência:

I – Executar a aceitação dos projetos executivos de engenharia rodoviária da Goinfra regidas pelo Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários.

II – Estabelecer o rito e os procedimentos de entrega, checagem, análise e aceitação dos projetos de engenharia rodoviária elaborados por contratação direta com a agência ou por meio de convênios ou termo de cooperação com entidades privadas.

2.2.2.2 – Compete à Diretoria de Obras Rodoviárias:

I – Receber as demandas de elaboração de projetos executivos de engenharia rodoviária e definir sua ordem de prioridade para análise técnica.

II – Revisar, quando acionado e somente após aplicação fixada, as sanções e multas conforme os procedimentos contidos no Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários.

II.1 – O Diretor de Obras Rodoviárias não atua como instância técnica revisora dos projetos analisados.



2.2.2.3 – **Compete à Gerência de Projetos de Obras Rodoviárias:**

I – Elaborar os demais documentos padrões de verificação dos estudos e projetos de engenharia rodoviária não constantes do Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários, complementando-o, seja para aqueles projetos contratados diretamente pela agência ou para os doados por entidades privadas.

II – Designar as Comissões Multidisciplinares para análise dos estudos e projetos utilizando-se como ferramenta os documentos padrões de verificação estabelecidos pelo Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários.

III – Gerenciar as demandas das comissões multidisciplinares obedecendo às ordens de prioridade provenientes da diretoria.

IV – Encaminhar à Presidência, através do Relatório Consolidado de Atuação, os documentos de verificação devidamente preenchidos para a Aceitação dos projetos executivos de engenharia rodoviária.

V – Atuar na uniformização entre Analistas de Projetos ou Comissões Multidisciplinares no desempenho de suas atividades.

VI – Indicar a designação do Gestor de Contrato para os projetos contratados diretamente pela agência.

VII – Aplicar sanções e multas conforme os procedimentos contidos no Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários.

VII.1 – O Gerente de Projetos de Obras Rodoviárias não atua como instância técnica revisora dos projetos analisados e sim como agente verificador da completude das etapas estritamente administrativas desempenhadas pelos Analistas referente aos produtos entregues.

2.2.2.4 – **Compete à Gerência de Projetos e Artes Especiais:**

I – Elaborar os demais documentos de verificação dos estudos e projetos de obras de artes especiais não constantes do Guia de Admissão de Projetos Rodoviários, complementando-o, seja para aqueles projetos contratados diretamente pela agência ou para os doados por entidades privadas, definindo juntamente com a projetista as etapas de verificação do projeto conforme necessidade e complexidade dos casos que fogem à regra da análise por meio dos procedimentos padrões.

II – Designar as Comissões Multidisciplinares para análise dos estudos e projetos utilizando-se como ferramenta os documentos padrões de verificação estabelecidos pelo Guia de Admissão de Projetos Rodoviários.

III – Gerenciar as demandas das comissões multidisciplinares obedecendo às ordens de prioridade provenientes da diretoria.

IV – Encaminhar à Presidência os documentos de verificação devidamente preenchidos para a aceitação e recebimento dos projetos executivos de engenharia rodoviária.

V – Atuar na uniformização entre Analistas de Projetos ou Comissões Multidisciplinares no desempenho de suas atividades.

VI – Indicar a designação do Gestor de Contrato para os projetos contratados diretamente pela agência.

VII – Aplicar sanções e multas conforme os procedimentos contidos no Guia de Admissão de Projetos.

VII.1 – O Gerente de Projetos e Artes Especiais não atua como instância técnica revisora dos projetos analisados e sim como agente verificador da



completude das etapas estritamente administrativas desempenhadas pelos Analistas referente aos produtos entregues.

2.2.2.5 – Compete aos Analistas Técnicos:

I – Preencher os documentos de verificação (Checklists) dos estudos e projetos de engenharia rodoviária e conferir o preenchimento realizado pelos Projetistas, confirmando a conclusão de cada etapa do projeto, admitindo a passagem para a próxima etapa do projeto.

II – A responsabilidade do analista técnico é restrita à comparação das informações preenchidas em cada checklist e o projeto apresentado, não contemplando a responsabilidade pelo conteúdo dos estudos e caderno de projetos, que é exclusiva do projetista.

II.1 – Desde que obedecidos os procedimentos delimitados por este documento, o Analista de Projetos possui autonomia e independência técnica, sem qualquer subordinação ao Gerente de Projetos ou ao Diretor de Obras Rodoviárias quanto às suas concepções, contando que cumpra as regras estabelecidas por esta Portaria.

II.2 – Diferentemente, somente quanto aos aspectos administrativos da agência, os Analistas devem subordinação aos seus superiores hierárquicos.

2.2.2.6 – Compete ao Projetista:

I – Entregar os estudos e projetos de engenharia rodoviária à Goinfra, em conformidade às etapas definidas pelo Fluxograma de Acompanhamento de Projetos e com todos os documentos de verificação específicos para cada disciplina devidamente preenchidos e assinados.

II - A responsabilidade técnica da Projetista sobre cada produto entregue (estudos, levantamentos, dimensionamentos, projetos) é completa e irrestrita, em qualquer fase, mesmo durante a execução da obra ou pós-obra.

3. PROCEDIMENTOS DE ACEITAÇÃO DE PROJETOS RODOVIÁRIOS

3.1 – OBJETIVO E FUNDAMENTAÇÕES:

O Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários tem o objetivo de padronizar e reduzir os prazos de entrega, verificação, análise e aceitação de projetos da Diretoria de Obras Rodoviárias da Goinfra.

A carência de um delineamento adequado que oriente os analistas de projetos tem gerado, além da demora no processo de recepção deste produto pela Administração, grandes diferenças de



enfoque e de nível de detalhamento entre os exames de diferentes projetos elaborados para a agência.

O cenário hoje da Diretoria de Obras Rodoviárias, quanto aos projetos executivos sob sua tutela, apresenta:

- a. Dilatada demora no atual procedimento de análise e aprovação de projetos frente a expectativa/demanda estabelecida pela Alta Administração;
- b. Diversas dificuldades relatadas por instruções técnicas elaboradas pelo Tribunal de Contas do Estado de Goiás sobre a insuficiente estrutura e as deficiências do procedimento de análise de projetos;
- c. Adversidade natural das análises de projeto em função do grande volume de informação intrínseca de um projeto rodoviário;
- d. Mesmo a Diretoria de Obras Rodoviárias entendendo como notória a evolução das análises de projetos rodoviários nos últimos 5 anos (mais criteriosa, porém bem mais demorada), ainda há um volume considerável de adequações de projeto em fase de obras provocados por erros ou, simplesmente, por imprecisões inerentes de projeto.

Ou seja, dentro deste ciclo de insatisfação e adversidades, é cristalino que uma nova concepção de gestão sobre a recepionalidade de projetos rodoviários pela Goinfra é extremamente necessária.

Este Guia tem por objetivo mitigar essa situação, oportunizando principalmente a celeridade ao processo e estabelecendo padrões homogêneos e objetivos para análise dos projetos de engenharia rodoviária no Estado de Goiás.

Este objetivo principal, não deixa de prover, mesmo que de forma periférica, a indução de progressão da qualidade dos projetos rodoviários em Goiás, já que define e descreve a segregação de funções, desmistificando a recorrente inversão, equivocada, sobre as responsabilidades e obrigações do autor do projeto (incluídos seus subcontratados, auxiliares técnicos e seus demais agentes) diversas vezes imputada ao analista de projeto ou demais agentes do Estado. Juntamente, estabelece ritos e condições de penalização, sanções e responsabilização por débitos buscando



evitar a impunidade de empresas projetistas quando apresentarem projetos de baixa qualidade à agência.

Para efetivamente suprir as falhas e incertezas inerentes aos projetos rodoviários, uma terceira medida de gestão, que visa a evolução de postura da Administração sobre a eficácia do controle da despesa de obras públicas, deve-se somar a celeridade e objetividade administrativa das análises de projeto e a uma forma mais rigorosa de apuração da responsabilidade dos projetistas.

A adoção deste Guia deve ser complementada com atuações na fase de obras, através de um plano continuado de contratação de serviço de Supervisão e a implantação do Programa de Gestão da Qualidade nas Obras Rodoviárias (PGQ).

Não se trata de aceitar um projeto impreciso, mas de ter ferramentas para distinguir os pontos frágeis, isolá-los e trata-los adequadamente. Neste contexto o exercício da engenharia não fica restrito à elaboração do projeto ou à sua análise, mas abrange o gerenciamento de todo o processo de construção, tratamento e melhoramento contínuo.

Ressalta-se que o rito estabelecido neste Guia é de verificação dos produtos entregues, não sendo uma instância revisora e muito menos de criação, o que estabelece o limite da responsabilidade dos agentes da Goinfra e reforça a responsabilidade técnica do projetista.

Este Guia também permitirá que os projetistas conheçam de antemão os critérios gerais de aceitação, servindo de balizamento durante a fase de execução dos estudos e de elaboração dos projetos. Com isso, certamente, irá melhorar o desenvolvimento do projeto e agilizar o processo de aceitação, trazendo um impacto positivo na eficiência e agilidade na implantação e restauração da infraestrutura viária do estado.

A aplicabilidade deste Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários **não abrange as análises sobre as adequações de projeto em fase de obras**, cujo rito, forma e parâmetros, devido a pluralidade de fatos geradores, dos cenários e de especificidades contratuais, ainda está na fase de concepção. Também não se aplica aos projetos internos diretamente elaborados por servidores da OR-GEPOR.

Este documento tem como alicerce principal o “GUIA DE ANÁLISE DE PROJETOS RODOVIÁRIOS” elaborado pela Coordenação Geral de Desenvolvimento de Projetos,



departamento da Diretoria de Planejamento e Pesquisa do DNIT, documento singular, notório e de prestígio que permitiu desenvolver as considerações, regramentos, concepções e doutrinas aqui propostos.

Este Guia estará disponível em versões para leitura digital e para impressão em papel pelo site da Goinfra. Trata-se de um documento a ser periodicamente revisado para incorporação de melhorias, correções e atualizações.

3.2 – DISCIPLINAS DE PROJETOS RODOVIÁRIOS:

Um projeto de engenharia rodoviária abrange diferentes especialidades que formam as disciplinas que o compõem.

3.2.1 – Pela Resolução do Tribunal de Contas:

As disciplinas que compõem um Projeto Executivo de Engenharia Rodoviária deverão obedecer ao conteúdo mínimo disposto na Resolução Normativa nº 7/2022, do Tribunal de Contas do Estado de Goiás (TCE-GO) (RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 7/2022 (tce.go.gov.br)), conforme citado na Seção II (Do Projeto Básico), Artigo 8º:

“Parágrafo 4º. Os elementos técnicos do projeto básico de engenharia para os tipos de obras mais comuns estão discriminados no Anexo I desta Resolução Normativa.”

Quadro I.2 - Elementos de Obras Rodoviárias

Especialidade	Elemento	Conteúdo
Desapropriação	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> Planta cadastral individual das propriedades compreendidas total ou parcialmente na área.
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> Levantamento cadastral da área assinalada; Determinação do custo de desapropriação de cada unidade.
Projeto Geométrico	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> Planta geral de localização da rodovia, composta da diretriz da via e sua descrição; Monografia dos pontos de controle horizontal e vertical; Planta e perfil representando o terreno original, curvas de nível, eixo de implantação estaqueado, inclinação de rampas, largura das pistas, acostamentos, "tapers", retornos, acessos, canteiros central e laterais, indicando, também, elementos de drenagem e obras de arte; Seções transversais típicas indicando largura e inclinações das pistas, acostamentos, canteiros central e laterais.



Especialidade	Elemento	Conteúdo
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> Relatório do projeto contendo sua concepção e justificativa; Folha de convenções; Resumo dos métodos aplicados no levantamento topográfico, contendo as coordenadas dos pontos principais da diretriz; Notas de Serviço de Terraplenagem e Pavimentação.
Projeto de Terraplenagem	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> Perfil geotécnico; Seções transversais típicas; Planta geral da situação de empréstimos e bota-foras; Plantas dos locais de empréstimo.
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> Relatório do projeto contendo sua concepção e justificativa; Memória Justificativa contendo cálculo estrutural e classificação dos materiais a escavar; Cálculo de volumes; Quadro de distribuição dos materiais de terraplenagem (com segregação dos volumes de escavação - conforme a categoria dos materiais de origem -, e dos volumes de compactação - conforme energias de compactação do corpo e camadas finais dos aterros); Plano de Execução, contendo: relação de serviços, cronograma físico; relação de equipamento mínimo e "Layout" do canteiro de obras, posicionando as instalações, jazidas, fontes de materiais e acessos.
	Especificação	<ul style="list-style-type: none"> Materiais; Serviços.
Projeto de Drenagem	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> Planta geral; Plantas e desenhos-tipo dos diversos dispositivos de drenagem utilizados; Planta esquemática da localização das obras de drenagem.
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> Relatório do Projeto contendo: concepção, quadro de quantidades, discriminação de todos os serviços e distâncias de transporte; Justificativa das alternativas aprovadas; Plano de Execução, contendo: relação de serviços, cronograma físico; relação de equipamento mínimo e "Layout" do canteiro de obras, posicionando as instalações, jazidas, fontes de materiais e acessos.
	Especificação	<ul style="list-style-type: none"> Materiais; Serviços.
Projeto de Pavimentação	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> Planta geral; Seções transversais-tipo das pistas de rolamento, acostamentos, acessos e áreas de instalações para operação da rodovia; Seções transversais em tangente e em curva; Esquema longitudinal representando as soluções de pavimento adotadas ao longo da rodovia; Localização das jazidas de material granular, areal, pedreira, cimenteira e demais fontes de materiais, com as respectivas distâncias de transporte (DT); Gráfico de distribuição dos materiais e espessuras das camadas.
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> Relatório do Projeto contendo: concepção, quadro de quantidades, discriminação de todos os serviços e distâncias de transporte; Justificativa das alternativas aprovadas; Memória de cálculo do dimensionamento do pavimento; Quadro resumo contendo os quantitativos e distâncias de transporte dos materiais que compõem a estrutura do pavimento; Plano de Execução, contendo: relação de serviços, cronograma físico; relação de equipamento mínimo e "Layout" do canteiro de obras, posicionando as instalações, jazidas, fontes de materiais e acessos.
	Especificação	<ul style="list-style-type: none"> Materiais; Serviços.
Projeto de Obras de Arte Especiais	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> Estudo hidrológico para determinação da vazão e concepção da obra; Planta e perfil da geometria da estrutura; Fundações;

Especialidade	Elemento	Conteúdo
		<ul style="list-style-type: none"> • Formas e detalhes; • Armaduras, protensões e detalhes; • Detalhes de drenagem; • Detalhes dos aparelhos de apoio e juntas de dilatação; • Iluminação e sinalização.
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> • Relatório do Projeto contendo: concepção, quadro de quantidades, discriminação de todos os serviços e distâncias de transporte; • Justificativa das alternativas aprovadas; • Memória de cálculo do dimensionamento da estrutura; • Plano de Execução, contendo: relação de serviços, cronograma físico; relação de equipamento mínimo.
	Especificação	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais; • Serviços.
Projeto de Sinalização	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> • Planta contendo a localização e os tipos dos dispositivos de sinalização ao longo das vias; • Desenhos dos dispositivos; • Detalhes estruturais de montagem e fixação de elementos como pórticos e placas.
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> • Relatório do Projeto contendo: concepção, quadro de quantidades, discriminação de todos os serviços; • Justificativa das alternativas aprovadas; • Quadros resumo e notas de serviço contendo a localização, modelo, tipo e quantidade dos elementos de sinalização empregados; • Plano de Execução, contendo: relação de serviços, seus custos e cronograma físico; relação de equipamento mínimo.
	Especificação	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais; • Serviços.
Projeto de Iluminação	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> • Planta localizando postes e redes de distribuição; • Detalhes de luminárias; • Detalhes construtivos e de interferências.
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> • Relatório do Projeto contendo: concepção, quadro de quantidades, discriminação de todos os serviços; • Memória de cálculo.
Projeto de Proteção Ambiental	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> • Esquema linear constando os locais de bota-fora, empréstimos, jazidas, pedreiras, passivo ambiental e pontos notáveis; • Detalhes de soluções; • Detalhes específicos para tratamento de jazidas, empréstimos, áreas de uso e outras.
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de espécies vegetais a empregar, fontes de aquisição, técnicas de plantio e de conservação; • Quadro de quantidades contendo código, discriminação das espécies e de todos os serviços e distâncias de transporte; • Justificativa do projeto; • Cálculo dos quantitativos.
	Especificação	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais; • Serviços.

3.2.2 – Pelas Normas da Goinfra:

A Agência tem procurado nos últimos anos organizar sua própria relação de normas para elaboração de projetos rodoviários. Este esforço tem se demonstrado um desafio de ampla grandeza, com a única certeza de ser interminável. A intenção não é de esgotar o assunto produzindo um



conjunto de material rígido e estanque, mas essencialmente de padronizar as técnicas empregadas na elaboração dos projetos e regionalizar algum aspecto de acordo com a experiência local.

A última versão das Instruções de Projetos (IP) está disponibilizada no sítio da Goinfra para ampla consulta. A relação completa destas disciplinas consiste nas seguintes IP's:

- IP-01 – Levantamento Aerofotogramétrico para Projetos Rodoviários ([IP_01_2018_001_GOINFRA_Levan.pdf](#))
- IP-02 – Estudos Topográficos ([IP_02_2018_001_GOINFRA_Estud.pdf](#))
- IP-03 – Estudos Hidrológicos ([IP_03_2018_001_GOINFRA_Estud.pdf](#))
- IP-04 – Estudos Geológicos ([IP_04_2018_001_GOINFRA_Estud.pdf](#))
- IP-05 – Estudos de Tráfego ([IP_05_2018_001_GOINFRA_Estud.pdf](#)) e Anexos ([IP_05_2018_001_GOINFRA_Estud - Copy 1.pdf](#))
- IP-06 – Levantamento Visual Contínuo (LVC) ([IP_06_2018_001_GOINFRA_Levan.pdf](#))
- IP-07 – Estudos Geotécnicos ([IP_07_2018_001_GOINFRA_Estud.pdf](#))
- IP-08 – Projetos Geométrico ([IP_08_2018_001_GOINFRA_Proje.pdf](#))
- IP-09 – Projeto de Terraplenagem ([IP_09_2018_002_GOINFRA_Proje.pdf](#))
- IP-10 – Projeto de Pavimentação ([IP_10_2018_001_GOINFRA_Proje.pdf](#))
- IP-11 – Projeto de Reabilitação Funcional de Pavimentos Flexíveis ([IP_11_2018_001_GOINFRA_Proje.pdf](#))
- IP-12 – Projeto de Restauração Estrutural de Pavimentos Flexíveis e Semi-rígidos ([IP_12_2018_001_GOINFRA_Proje.pdf](#))
- IP-13 – Projeto de Drenagem ([IP_13_2018_001_GOINFRA_Proje.pdf](#))
- IP-14 – Projeto de Obras de Arte Especiais ([IP_14_2018_001_GOINFRA_Proje.pdf](#))
- IP-15 – Projeto de Sinalização ([IP_15_2018_001_GOINFRA_Proje.pdf](#))
- IP-16 – Projeto de Desapropriação ([IP_16_2018_001_GOINFRA_Proje.pdf](#))
- IP-18 – Projeto de Paisagismo ([IP_18_2018_001_GOINFRA_Proje.pdf](#))
- IP-19 – Projeto de Iluminação Rodoviária ([IP_19_2018_001_GOINFRA_Proje.pdf](#))

A IP-06 – Levantamento Visual Contínuo (LVC) trata, principalmente, como forma de captura de informações do pavimento para decisões gerenciais da Agência, e também, para definições operacionais na elaboração de projetos **funcionais** de recuperação de pavimento. Sendo



assim, fica dispensado a apresentação deste respectivo checklist quando o projeto rodoviário tratar exclusivamente de recuperação estrutural do pavimento.

O grande número de documentos normativos de diferentes procedências e em constante atualização tem sido um desafio para os Analistas de Projetos Rodoviários. Pergunta-se com bastante frequência se a norma utilizada é a mais adequada e se a versão é a mais recente. A organização e a atualização disciplinada desses documentos são providências necessárias para facilitar o trabalho dos Analistas e assegurar ainda mais a padronização dos critérios de análise, pois todos utilizarão o mesmo referencial normativo.

Cabe acrescentar que, quando houver especificações diferentes no Termo de Referência e nos documentos normativos, deve se considerar o que tenha sido estabelecido no Termo de Referência, que é parte integrante do Contrato de Elaboração do Projeto. Nesses casos, o Analista deve relatar as diferenças encontradas ao seu superior para eventuais providências.

3.2.3 – Fases dos Projetos Rodoviários:

Um projeto de engenharia rodoviária geralmente é composto por estudos e levantamentos de campo, dimensionamentos e minutas dos projetos e elaboração do projeto final. Neste Guia, o projeto rodoviário será tratado em duas fases: Fase de Estudos e Fase de Projetos.

3.2.3.1 – Fase de Estudos:

A fase de estudos compreende, os levantamentos de campo, estudos preliminares ou estudos básicos, e os estudos especiais, e são imprescindíveis para a qualidade de todos os serviços posteriores. Esses estudos capturam as características físicas do trecho, determina o traçado preliminar da rodovia e subsidiam os projetos executivos.

São considerados estudos e levantamentos de campo:

- Estudos Topográficos
- Estudos Geológicos
- Estudos Geotécnicos e Sondagens
- Estudos de Tráfego
- Estudos Hidrológicos



- Levantamento de Informações
- Estudos Especiais

3.2.3.2 – Fase de Projetos

Nessa fase estão os resultados dos desenvolvimentos dos estudos e dos dimensionamentos de cada disciplina, sendo elas:

- Projeto Geométrico
- Projeto de Terraplenagem
- Projeto de Drenagem e OAC
- Projeto de OAE
- Projeto de Pavimentação
- Projeto de Reconstrução de Pavimento
- Projeto de Sinalização
- Projeto de Obras Complementares
- Projeto de Desapropriação
- Projeto de Iluminação
- Projeto de Paisagismo
- Relatório de Componentes Ambientais

Finalizados todos os projetos e compatibilizados, serão apresentadas as versões finais de cada disciplina complementadas com:

- Projetos Executivos
- Orçamento e Memoriais de cálculo
- Cronograma e Planos de execução

A forma de apresentação dos projetos seguirá a Instrução nº 001/2021: ENTREGA DOS VOLUMES FINAIS DE PROJETOS RODOVIÁRIOS, assim, proceder-se-á à seguinte sistematização para a apresentação do Relatório Final de Projeto Executivo de Engenharia Rodoviária:



- VOLUME 1: Relatório de Projeto
- VOLUME 2: Projetos Executivos
- VOLUME 3A: Notas de Serviço e Volume de Terraplenagem
- VOLUME 3B: Estudos Geotécnicos
- VOLUME 3C: Levantamentos Especiais
- VOLUME 3D: Componentes Ambientais
- VOLUME 3E: Memorial de Cálculos Estruturais
- VOLUME 4: Orçamento e Planejamento
- VOLUME 5: Estudos Ambientais
- VOLUME 6: Desapropriação

3.3 – ORIENTAÇÕES E PROCEDIMENTOS GERAIS:

Essa parte do Guia contém um conjunto de regras e de procedimentos gerais que se aplicam ao processo de elaboração e, principalmente, ao processo de admissão dos projetos rodoviários pela agência. São preceitos e requisitos válidos para qualquer disciplina e qualquer empreendimento e que são, naturalmente, complementados pelos requisitos técnicos específicos contidos nos checklists e roteiros de cada disciplina, apresentados no Item “Verificações por Checklists” e “Exame por Roteiros de Análise”.

A aplicabilidade deste Guia é imediata para todos os projetos sob responsabilidade da Diretoria de Obras Rodoviárias, tanto para aqueles que estejam em início de elaboração quanto para os projetos já andamento.

Quanto a aplicabilidade do Guia aos projetos em andamento na OR-GEPOR, este documento abarcará apenas àqueles que ainda não possuem as etapas de estudos já analisadas e totalmente concluídas e atendidas. E mesmo assim, não atinge as disciplinas da fase de estudos já analisadas e acatadas pela fiscalização em momento anterior ao advento do Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários.

Ainda sobre a aplicabilidade do Guia aos projetos em andamento na OR-GEPOR, a Diretoria de Obras Rodoviárias poderá excepcionalizar providências estabelecidas por este Guia, desde que sejam inovações posteriores ao contrato existente e que onerem o contratado.



Ressalve-se que a disciplina Orçamento não foi objeto de um checklist específico e sim de uma proposta de checagem de quantitativos descrito em capítulo específico. Os custos são analisados em departamento especializado desta agência, não sendo objeto deste Guia.

Os procedimentos de cumprimento ao Guia de atribuições dos Analistas de Projetos da Diretoria de Obras Rodoviárias da Goinfra poderão ocorrer em dois níveis de atuação.

Atuação de Primeiro Nível: Verificação do produto por atendimento de checklist individualizado por disciplina. Medida objetiva, comum e habitual que, dependendo das características e dos parâmetros alcançados, será o único nível de atuação.

Atuação de Segundo Nível: Exame do produto por roteiro de análise individualizado por disciplina. Medida singular que, dependendo das características e dos parâmetros alcançados, operará de forma mais acentuada em relação ao primeiro nível.

Os checklists devem ser utilizados pelos Projetistas para verificar se os projetos foram desenvolvidos atendendo aos padrões de forma e conteúdo estabelecidos para a Diretoria de Obras Rodoviárias da Goinfra. Os roteiros, por sua vez, devem ser usados pelos Analistas de Projetos como balizadores que direcionarão o seu trabalho de análise.

Conforme já estabelecido desde as reuniões preliminares sobre as mudanças e melhorias nas atividades operacionais de análise de projetos da Gerencia de projetos Rodoviários da GOINFRA, em função da implementação do Programa de Gestão da Qualidade – PGQ às obras, desde o início do ano de 2023, os serviços estabelecidos pelo item 4.3 da IP-07 (Estudos Geotécnicos) de apresentação e análises das contraprovas, assim como, a verificação direta exercida pelo Departamento de Topografia sobre os levantamentos topográficos dos projetos, deixam de ser avaliados na fase de projetos pela OR-GEPOR e passarão a ser examinados na fase de obras pelas rotinas estabelecidas pelo PGQ em conjunto ao plano perene de supervisão de obras.

3.3.1 – Verificações por Checklists:

É a Atuação de Primeiro Nível. Trata-se de uma lista enumerada de verificações objetivas que contempla as principais questões contidas nas Normas de Projetos da Goinfra. Esse checklist serve para conferir se os principais aspectos previstos nas normas referentes a cada disciplina foram considerados pelo Projetista.



É um procedimento objetivo, comum e ordinário que, dependendo das características e dos parâmetros alcançados, será o único nível de atuação. Esse documento deve ser preenchido pelo Projetista, acompanhando cada disciplina entregue.

3.3.2 – Exame por Roteiros de Análise

É a Atuação de Segundo Nível. Trata-se de um documento de referência que contém os principais elementos a serem tratados no exame de cada disciplina. É um procedimento de exceção que, dependendo das características e dos parâmetros alcançados, operará de forma mais acentuada em relação ao primeiro nível, complementando-o.

O roteiro considera as questões normativas pertinentes, incorporando também a experiência dos Analistas com as lições aprendidas em análises anteriores. Para cada disciplina singularizada apresenta-se um quadro com as referências técnicas e normativas a serem consideradas. O roteiro não é um formulário rígido, podendo, portanto, ser adequado para refletir as particularidades de cada caso. No entanto, a estrutura geral e o nível de detalhamento propostos no roteiro devem ser preservados.

3.4 – VERIFICAÇÕES POR CHECKLIST:

O objeto da checagem é o produto entregue pelo Projetista em uma das etapas que esteja o processo de elaboração do projeto, seja na fase de estudos ou na fase de projetos. A conclusão da verificação do Checklist de uma disciplina (ou um conjunto de disciplinas de uma etapa do projeto) significa que o produto está completo, considerando que possui os produtos definidos pelo Termo de Referência que balizou a contratação do projeto, autorizando o Projetista a prosseguir na elaboração da etapa seguinte do projeto.

Caso a análise do objeto verifique erros ou inconsistências, todo o produto entregue é considerado não atendido e devolvido ao projetista para as devidas correções ou complementação.

O termo de referência do respectivo projeto estabelecerá as deduções financeiras e demais condições de penalidades para os casos de recorrentes correções/revisões e/ou descumprimento do prazo de entrega das etapas e do projeto final.



No transcorrer da elaboração de um projeto de engenharia é frequente que um ponto definido em uma determinada etapa implique que uma etapa anterior seja atualizada ou complementada. Nesses casos, sobre a atualização de disciplinas anteriores, uma nova verificação por checklists das disciplinas modificadas é necessária, não sendo considerado como um retrabalho ou correção, e sim como um procedimento normal de elaboração do projeto, desde que atendida em uma única verificação. Porém, este procedimento deve ser bem claro no ato da entrega, enfatizando-se os itens que estão sendo modificados ou acrescidos, e a reapresentação completa dos respectivos Checklists que sofreram modificações.

A ferramenta utilizada pelos analistas para verificação dos produtos entregues pelo projetista será o Checklist específico de cada disciplina, apresentados neste Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários. Os Checklists refletem os padrões exigidos para a fase de projeto executivo, direcionando, delimitando e registrando o trabalho dos analistas, inclusive até estabelecendo uma sequência lógica para a elaboração do projeto.

Toda a comunicação entre o Analista e o Projetista deve ser feita em meios registráveis, sejam eles em processo digital (SEI), e-mails corporativos ou, preferencialmente, pelo Diário de Projeto. Em caso de necessidade de comunicação oficial relacionadas à gestão contratual ou penalizações deverá ser feita pela Diretoria de Obras Rodoviárias por meio de Ofício ou Notificação Extrajudicial.

Durante a execução de qualquer etapa do projeto, informações, confirmações ou definições em atendimento as Normas, entre outras, podem ser solicitadas e enviadas pelo projetista ao Analista de Projeto, sempre por meios registráveis, preferencialmente pelo Diário de Projeto. Tais documentos podem ser necessários antes da apresentação do respectivo Checklist, assim, essas solicitações devem ocorrer antecipadamente, via Diário de Projeto, sem vinculação com a entrega dos checklists da disciplina ou fase de entrega do projeto.

Ou seja, quando for necessário a apresentação de alguma manifestação, declaração ou prestação de informação fornecida pela Agência, objeto de identificação em item do Checklist, estas documentações são solicitadas por requisições própria encaminhadas ao órgão e não devem ser solicitadas pelos checklists. O checklist apresentará a documentação localizando-a no volume da disciplina com documentação oportunamente adquirida.



Assim, cabe esclarecer também que a entrega dos produtos para verificação do Checklists em função da conclusão da etapa de projeto, não se confunde com o registro de informações cotidianas sobre a elaboração do projeto que devem ser apontados no Diário de Projeto.

Todos os itens técnicos do Checklists serão preenchidos pelo Projetista definindo-os como: “Sim” ou “Não” ou “Não se Aplica”, e ainda, indicando o local dos volumes de projeto (inclusive com identificação da página) em que consta a informação, e assim, será entregue ao Analista de Projeto encaminhado via Diário de Projeto.

Concluída a etapa, o Projetista deverá encaminhar à Gerência de Projetos de Obras Rodoviárias, preferencialmente pelo Diário de Projeto, os produtos a serem verificados (estudos, levantamentos ou projetos), acompanhados dos Checklists correspondentes das disciplinas, dos Checklist Capa e Recebimento de Projeto, devidamente preenchidos e assinados, e de uma Declaração a respeito da entrega desses documentos, conforme item 5.3 dos Modelos de Documentos. Complementando a entrega deverá ser devidamente preenchido o Quadro de Verificação de Parâmetro de acordo com a etapa, afim de classificar o nível de verificação pelo Analista, conforme modelo (item 5.6.2.).

O Analista de Projeto, em resposta ao Checklist entregue, informará ao final de todos os itens técnicos, em coluna específica, a condições de sua verificação: “OK” para informação confirmada, “**Informação não encontrada**” ou “**Correção**”. Concluída essa verificação, o Analista de Projeto encaminhará via Diário de Projetos os Checklists de Verificação totalmente preenchidos indicando se houve ou não a completude dos produtos da etapa de projeto. Somente após a afirmação de que “os produtos/disciplinas da etapa estão completos”, será permitida a elaboração da etapa seguinte de projeto.

3.5 – EXAME POR ROTEIROS DE ANÁLISE:

A Análise de Segundo Nível é um procedimento de exceção que, dependendo das características e dos parâmetros alcançados, observará outros aspectos e detalhes mais pormenorizados do que a checagem da relação de itens do checklist da disciplina, examinando e criticando a etapa de projeto balizado por um roteiro da disciplina definido neste documento.



A análise de um projeto de engenharia rodoviária procura assegurar que os produtos entregues pelo Projetista satisfaçam aos padrões estabelecidos pela Goinfra. Uma análise pode gerar um conjunto de correções/revisões por parte do Projetista, que devolve o projeto revisado à Goinfra, o qual verifica se as solicitações do Analista foram atendidas. É possível que as revisões feitas pelo Projetista requeiram ajustes noutras áreas do projeto, que, por isso, devem novamente serem analisadas ou checadas.

Nesse contexto, ao fazer a análise de novos ajustes feitos pelo Projetista, decorrentes de revisões anteriores, o Analista deve deixar claro que não se tratam de itens cuja verificação tenha sido esquecida na análise anterior, e sim de itens adicionais que foram ajustados pelo Projetista em face das revisões feitas. Na organização do relatório de análise, sugere-se que esses itens sejam apresentados separadamente.

Cabe ao projetista sempre apresentar junto a cada nova revisão de produto, uma descrição enumerada que identifique as alterações realizados aos relatórios, estudos, cadernos, plantas ou volumes de projeto que sofreram correções. A OR-GEPOR disponibilizará documento padronizado que reunirá as informações para este atendimento, em complemento ao item 5.6.3 Demais Formulários e Padrões de Apresentação (Análise por Roteiro - Alterações do Projeto).

O Analista deve ressaltar todas as inconsistências encontradas na disciplina objeto de sua análise, inclusive as que não estejam contempladas no roteiro de análise, dando especial atenção aos pontos abordados nos parágrafos que seguem:

1. O desenvolvimento da fase executiva pressupõe que, nas fases anteriores, todos os elementos foram apresentados e todas as exigências foram cumpridas. Assim sendo, a fase executiva deve contemplar a consolidação do conteúdo do projeto.
2. Cabe ao Analista verificar a consistência da disciplina e suas interligações entre as diferentes fases do projeto. Para tanto, algumas perguntas são oportunas: Os critérios e estudos apresentados nas fases anteriores estão condizentes com as premissas adotadas na fase de projeto executivo? Caso tenha havido modificações, existem justificativas técnicas ou econômicas para tais mudanças? Nesse caso, os normativos vigentes continuam sendo atendidos?



3. Cabe ao Analista verificar também a consistência entre as diferentes disciplinas do projeto. Para tanto, pode ser necessário consultar outros volumes, referentes a outras disciplinas que interagem com a disciplina objeto de sua análise. Um exemplo é a consistência entre o estudo geológico, o estudo geotécnico e as soluções de engenharia aplicadas ao projeto.

4. Cada disciplina tem interações específicas com as disciplinas que lhe antecedem. O Analista deve identificar essas interdependências transversais e verificar se a disciplina objeto de sua análise está consistente com essas outras disciplinas antecessoras. Eventuais pendências decorrentes de revisões ainda não finalizadas em disciplinas antecessoras devem ser registradas pelo Analista em sua análise.

5. O Analista deve verificar a atualidade e a vigência dos documentos normativos utilizados pelo Projetista para embasar as soluções propostas.

6. O Analista deve dar atenção a possíveis excepcionalidades técnicas do projeto, os chamados pontos fora da curva. Identificados esses pontos, deve-se verificar se o Projetista submeteu uma justificativa admissível para esses desvios em relação aos padrões geralmente acolhidos.

7. O Analista deve dar atenção especial a questões que, conforme a experiência de análises anteriores, sejam suscetíveis a inadequações ou mesmo erros frequentes por parte do Projetistas.

8. O objeto da análise é o produto entregue pelo Projetista. Relatórios de andamento e outros documentos anteriores, que tenham sido produzidos ao longo do trabalho do Projetista, não devem ser objeto de análise, porém devem servir de referência quando necessário. É papel do Projetista incluir os conteúdos e/ou as conclusões desses documentos nos volumes do projeto.

9. Além das questões formais e normativas, o Analista deve estar atento à maior ou menor dificuldade que o projeto apresenta para a fase de implantação. As condições de execução das obras devem estar bem definidas para que se evitem revisões em fase de obra, que aumentam os prazos e os custos dos empreendimentos.



Como forma de orientar esta Atuação de Segundo Nível foram criados roteiros de análise específicos para as disciplinas consideradas. Trata-se de um documento de referência que contém os principais elementos a serem tratados no exame de cada disciplina.

O roteiro considera as questões normativas pertinentes, incorporando também a experiência dos analistas com as lições aprendidas em análises anteriores. Para cada disciplina singularizada apresenta-se um quadro com as referências técnicas e normativas a serem consideradas. O roteiro não é um formulário rígido, podendo, portanto, ser adequado para refletir as particularidades de cada caso. No entanto, a estrutura geral e o nível de detalhamento propostos devem ser preservados.

O trabalho está fundamentado nos documentos normativos aplicáveis, em análises elaboradas anteriormente e na própria experiência profissional dos autores dos roteiros. Os roteiros são representativos da grande maioria das análises, concentrando-se nos aspectos recorrentes dos projetos de engenharia rodoviária. Eles não contemplam, portanto, todos os casos e excepcionalidades que podem ser encontradas nos projetos. Diferente da atuação de primeiro nível, no segundo nível, os Analistas têm a liberdade de tratar essas especificidades conforme sua experiência e seu julgamento.

Alguns aspectos a serem analisados dizem respeito ao projeto como um todo, sendo comuns a todas as disciplinas. Nesses casos, é recomendável estabelecer a mesma linguagem em todos os roteiros, de forma a uniformizar os critérios de análise.

Os roteiros direcionam e facilitam o trabalho dos analistas, inclusive estabelecendo uma sequência lógica para os relatórios de análise. Essa sequência, no entanto, pode ser ajustada para acomodar aspectos específicos de cada disciplina e de cada análise. Noutras palavras, diferente da verificação por checklist, os roteiros uniformizam as análises sem restringir a autonomia dos Analistas.

Concluída a Atuação em Segundo Nível da disciplina, o Relatório de Análise deve ser elaborado numa linguagem precisa e impessoal, individualizado por disciplina, evitando-se referências genéricas a normas e documentos técnicos. Devem ser sempre citados os itens específicos que fundamentam os argumentos e as exigências do Analista.



Nos casos em que se recomenda a correção da disciplina, todas as inconsistências e os problemas identificados da disciplina devem ser apresentados de forma específica, de modo a gerar as exigências que vão instrumentar o processo de revisão por parte do Projetista.

3.5.1 – Parâmetros para Análise de Segundo Nível:

Algumas características, seja do relevo, tráfego ou mesmo soluções do projeto rodoviário, podem demonstrar a atipicidade do produto apresentado, para tanto, corroborando com o caráter objetivo deste Guia, foram definidos parâmetros e critérios que estabelecem as condições para Atuação de Segundo Nível.

Com o objetivo de definir estes parâmetros, foram levantados dados de obras e projetos sob algumas premissas:

- a. Para as obras de construção, utilizou-se um conjunto de 15 trechos rodoviários, somando 385,43 km; sendo 5 em estágio de projeto concluído, sem duplicação, sem restauração e sem remanescente de obra; e 10 em estágio de obras concluídas, nas mesmas condições e ainda com medição final realizada e executadas dentro dos últimos 10 anos.
- b. Para as obras de reconstrução, utilizou-se as obras do Programa RODOVIDA Grupo III, composto de 58 trechos com a extensão total de 1.959,04 km. Tal escolha se fundamentou por se tratar do último programa de grande porte realizado sob as concepções de solução patológica de maior concessão entre os técnicos da Diretorias de Obras Rodoviárias.

Levantados os dados, adotou-se fatores do desvio padrão para que, em relação as médias encontradas, resultassem os intervalos considerados normais ou atípicos para cada comparação realizada. Outros itens, não extraídos do universo das obras levantadas, possuem parâmetros que representam a visão estratégica que a Goinfra pretende como escopo técnico a ser adotado para a malha viária goiana nos próximos anos.

Os parâmetros aqui relacionados autorizam que o Analista de Projeto atue em um segundo nível de verificação do projeto. São estes os padrões estabelecidos:

1. Valores de VDM superiores a 1400 veículos por dia, habilita-se a atuação de segundo nível relacionada a disciplina de Estudos de Tráfego.
2. Valores de Número “N” maiores que 5×10^7 , habilita-se a atuação de segundo nível relacionada a disciplina de Projeto de Pavimentação.
3. Número “N” superior a 10^6 e inferior a 5×10^6 , mas que não indiquem, desde o início de vida útil da obra, a execução de capa asfáltica em TSD ou TSD e Microrrevestimento, habilita-se a atuação de segundo nível relacionada as disciplinas de Estudos de Tráfego e Projeto de Pavimentação.
4. Pavimentos com revestimento em Concreto Portland, habilita-se a atuação de segundo nível relacionada as disciplinas de Estudos de Tráfego e Projeto de Pavimentação.
5. Volumes de aterro superiores à $33.301,52 \text{ m}^3/\text{km}$ ou Volumes de aterro inferiores à $5.358,20 \text{ m}^3/\text{km}$, habilita-se a atuação de segundo nível relacionada a disciplina de Projeto de Terraplenagem.
6. Volumes de escavação (Empréstimos + Cortes) superiores à $51.566,58 \text{ m}^3/\text{km}$ ou inferiores à $7.858,96 \text{ m}^3/\text{km}$, habilita-se a atuação de segundo nível relacionada a disciplina de Projeto de Terraplenagem.
7. Quando o percentual do volume total de distribuição de material de terraplenagem para distâncias inferiores a 2000 metros for inferior a 49,86% em relação ao volume total de escavação para terraplenagem, habilita-se a atuação de segundo nível relacionada a disciplina de Projeto de Terraplenagem.
8. Quando o volume de escavação em material de 1ª categoria corresponda a menos de 79,86% ou a soma dos volumes de escavação de 1ª e 2ª categorias sejam inferiores à 92,23%, em relação ao volume total escavado para obra, habilita-se a atuação de segundo nível relacionada as disciplinas de Estudos Geotécnicos e Projeto de Terraplenagem.
9. Quando a distância da via que liga a Jazida de material granular até o ponto mais

próximo do trecho for superior a 21,84 km, habilita-se a atuação de segundo nível relacionada a disciplina de Estudos Geológicos e Estudos Geotécnicos.

10. Quando o dimensionamento do pavimento resultar em espessura total da estrutura granular (Sub-base e Base somadas), sem inclusão do revestimento, fora do intervalo de 25 cm a 40 cm, habilita-se a atuação de segundo nível relacionada as disciplinas de Estudos Geotécnicos e Projeto de Pavimentação.

11. Quando a solução de restauração de pavimento utilizar mistura de materiais, na base ou na sub-base, **homogeneizados em usina**, habilita-se a atuação de segundo nível relacionada as disciplinas de Estudos Geotécnicos e Projeto de Pavimentação ou de Projeto de Reconstrução.

12. Quando a solução de pavimentação indicar para base ou sub-base, a necessidade de mistura **com mais de dois materiais** envolvidos, habilita-se a atuação de segundo nível relacionada as disciplinas de Estudos Geotécnicos e Projeto de Pavimentação ou Projeto de Reconstrução (Não computado no número de materiais, a incorporação da capa em reciclagens).

13. Em projetos de restauração com extensão superior a 5,0 km, quando, entre as diferentes soluções de restauração, a minuta de projeto de recuperação de pavimento apresentar a soma das extensões de intervenção por: reciclagem, reestabilização de camada granular, reconstrução ou complemento estrutural por nova camada granular ou outra forma de intervenção mais pesada à base, fora do intervalo de 19,23% a 77,34% em relação a extensão total do trecho, habilita-se a atuação de segundo nível relacionada a disciplina de Projeto de Restauração.

14. Quando as soluções de recapeamento (soluções sem reestabilização da camada granular subjacente), em projetos de restauração de rodovias, preverem soluções antecedentes de reparos superficiais superiores a 30% da área a ser recapeada ou de reparos profundos superiores 10% da área a ser recapeada, habilita-se a atuação de segundo nível relacionada a disciplina de Projeto de Restauração.

15. Restrito às obras de implantação/construção, quando exigirem dispositivos de drenagem por bueiros de transposição de talvegues em fluxo d'água permanente, ou



mesmo, outros dispositivos de capacidades hidráulicas superiores (Bueiros Celulares, OAE e/ou Tubulares Metálicos), habilita-se a atuação de segundo nível relacionada a disciplina de Estudos Hidrológicos. Não se aplicando quando tratarem apenas de bueiros de greide ou de bueiros de grotta de fluxo intermitente.

16. Em projetos de restauração e de recuperação de Obras de Artes Especiais, assim como em situações que fogem do roteiro de procedimentos de análise com base nas checklists de elaboração de projetos, habilita-se a atuação de segundo nível relacionada à solução adotada para a situação ou projeto. Nestes casos, os procedimentos de análise serão especificados e definidos pelo Termo de Referência de contratação do projeto.

3.6 – ANÁLISE DO ORÇAMENTO:

3.6.1 – Conceitos:

Alguns autores definem orçamento como a determinação dos gastos necessários para a realização de um projeto, de acordo com o plano de execução previamente estabelecido, gastos esses traduzidos em termos quantitativos. A doutrina também apresenta as seguintes características ou propriedades de um orçamento de obras: Especificidade, Temporalidade e Aproximação.

Esta última propriedade, a aproximação, nos diz que, por basear-se em previsões, todo orçamento é aproximado. Além disso, a estimativa de quantitativos de vários serviços contém incertezas intrínsecas, como, por exemplo, a medida de volumes de movimentação de terra ou a profundidade de cravação de estacas pré-moldadas. O orçamento não tem que ser exato. No entanto, o orçamento necessita ser preciso.

Conforme o grau de precisão, os orçamentos podem ser classificados em: Estimativa de Custos, Orçamento Preliminar e Orçamento Definitivo ou Detalhado. Este Guia trabalhará com o Orçamento Detalhado (ou Planilha de Orçamento).



Na etapa de Projeto Executivo é apresentado o Orçamento Detalhado ou Planilha de Orçamento, montado com as composições de custos. O referido orçamento tem por objetivo alcançar um valor bem próximo do custo “real” com uma reduzida margem de incerteza.

A função primordial do orçamento detalhado (ou planilha de orçamento) é servir como parâmetro para a licitação da obra, mas também é uma ferramenta para o controle de custos de implantação do empreendimento. O grau de detalhamento de projeto executivo tem impacto direto no grau de precisão do orçamento dele decorrente.

Existem incertezas relacionadas ao preço, tais como: equívocos na seleção da composição de serviços no referencial de preço unitário; ocorrência de economia de escala em relação à efetiva compra de materiais; ocorrência de inflação ou deflação de preços no período de execução da obra; divergências entre o BDI estimado pela administração e o BDI apresentado pela empresa contratada, em virtude de sua realidade operacional; divergências entre o percentual de encargos sociais estimado e o efetivo; entre outros. Estes temas serão tratados pela PL-GECOB (Gerência de Custos e Orçamentos de Obras da Agência) e não são objeto deste GUIA.

Também ocorrem incertezas relacionadas aos quantitativos de serviços, advindas de: erros de projeto; erros de cálculo; situações imprevistas; situações imprevisíveis; entre outros. Esses fatores e incertezas, na medida em que ocorre aprofundamento no detalhamento e na fundamentação do projeto e do orçamento, tendem a diminuir. Estas são as pautas de preocupação deste GUIA exigindo atuação do Analista de Projetos.

3.6.2 - Orçamento Detalhado ou Planilha de Orçamento:

A planilha de orçamento é a relação de todos os serviços com as respectivas unidades de medida, quantidades e preços unitários, calculados a partir dos projetos e demais especificações técnicas.

O orçamento da obra pode englobar milhares de itens. Algumas vezes, o orçamento detalhado pode abranger diversas etapas ou parcelas de um empreendimento e ser formado por uma grande quantidade de planilhas de orçamento distintas.

Tradicionalmente, o Orçamento é composto também do Plano de Execução, Especificações Técnicas, Memoriais de Cálculo, Cronograma Físico-Financeiro, Projeto do Canteiro de Obras e



Mobilização de Equipamentos e Mão de Obra. Embora esses elementos possam ser apresentados em itens distintos.

Os modelos das Planilhas Padrões de Quantitativos de Orçamento, está disponibilizado pela OR-GEPOR/OR-GEPAE, conforme segue no item Modelos de Documentos.

3.6.3 - Responsabilidade Técnica do Orçamentista:

Todos os elementos que compõem o projeto devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado, sendo indispensável o registro da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, bem como a identificação do autor e sua assinatura em cada uma das peças gráficas e documentos produzidos, ou seja, a empresa projetista, ao entregar seu projeto executivo, inclui a entrega do orçamento da obra pretendida, do qual é responsável.

Considerando que o sobrepreço e superfaturamento são as principais irregularidades observadas nas auditorias de obras públicas, é oportuno abordar desde logo a questão acerca da responsabilidade técnica do engenheiro que elaborou o orçamento da obra. Assim, deve ser verificada a existência de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART específica do responsável que representa a projetista contratada/doadora pela elaboração do orçamento base.

Deverá constar ainda do projeto executivo, inclusive de suas eventuais alterações, a anotação de responsabilidade técnica e declaração expressa do autor das planilhas de orçamento, quanto à compatibilidade dos custos constantes de referidas planilhas com os quantitativos do projeto de engenharia e os custos da Tabela de Preços da Goinfra (as Tabelas e Composições de Custo estão disponíveis pelo endereço: <http://www.goinfra.go.gov.br/Tabelas/82>).

É oportuno ressaltar que o erro no cálculo dos quantitativos pelo orçamentista pode ter consequências graves e, inclusive, ser enquadrado como crime de improbidade administrativa. Nesse sentido, a Lei 8.429/1992 dispõe que:

“Art. 9º Constitui ato de improbidade administrativa importando enriquecimento ilícito auferir qualquer tipo de vantagem patrimonial indevida em razão do exercício de cargo, mandato, função, emprego ou atividade nas entidades mencionadas no art. 1º desta lei, e notadamente: (...)



VI - Receber vantagem econômica de qualquer natureza, direta ou indireta, para fazer declaração falsa sobre medição ou avaliação em obras públicas ou qualquer outro serviço, ou sobre quantidade, peso, medida, qualidade ou característica de mercadorias ou bens fornecidos a qualquer das entidades mencionadas no art. 1º desta lei;”

No âmbito dos Tribunais de Contas, no desempenho de sua função constitucional de fiscalizar a aplicação de recursos em obras públicas, é comum a responsabilização dos orçamentistas por falhas na elaboração dos orçamentos que causaram prejuízos aos cofres públicos em virtudes de sobrepreços identificados na obra. Cita-se como exemplo o Acórdão TCU 2.029/2008 - Plenário que determinou a citação dos responsáveis pela elaboração do orçamento base da licitação com sobrepreço.

3.6.4 – Levantamento de Quantitativos de Serviços:

O procedimento de levantamento das quantidades de cada item de serviço da planilha de orçamento é uma das mais trabalhosas do processo de orçamentação e é de crucial importância, já que define a quantidade de insumos a serem adquiridos e o dimensionamento das equipes da obra.

Via de regra, o levantamento de quantitativos se dá a partir da leitura e análise de projetos, fazendo-se o cálculo das quantidades dos diversos tipos de serviços na forma estabelecida nos critérios de medição e pagamento previstos para a execução dos serviços.

As quantidades geralmente podem ser verificadas pelo Analista de Projeto por simples contagem ou por procedimentos elementares de geometria (cálculo de áreas, perímetros, comprimentos e volumes). Portanto, é imprescindível a apresentação, pelo projetista/orçamentista, do memorial de cálculo editável utilizada para o cálculo das quantidades de serviços da planilha de orçamento.

Cabe ao analista de projeto a verificação quanto a concordância das quantidades relacionadas nos “Quadro de Dados de Entrada” de cada disciplina com a planilha de custos detalhada (planilha de orçamento). As planilhas padrões dos quadros de entrada estão disponibilizada no item 5.6 deste GUIA.



Os quantitativos devem refletir todas as revisões e atualizações que tenham sido feitas ao longo do desenvolvimento de todas as disciplinas que impactam os custos. Por essa razão, o orçamento final deve ser montado depois de todos os projetos concluídos.

Os quantitativos de todas as disciplinas devem ser demonstrados em Memoriais de Cálculo detalhados, apresentados no memorial de projeto de cada disciplina. Além das planilhas padrões de dados de entrada, este GUIA disponibiliza em seu item 5.5 a planilha padrão de custo detalhados, a qual deverá ser ajustada conforme técnica escolhida em projeto por cada projetista. A partir da vigência da Tabela de Preços de Janeiro/2023, foram retiradas as distâncias de transporte fixos das composições do grupo de drenagem, sendo, portanto, necessário que os projetistas insiram os transportes como itens de planilha nos quantitativos, conforme informado a todas as unidades técnicas da GOINFRA pelo Despacho nº 521/2022-PL-GECOB (000036444938).

Cada uma das disciplinas constituir-se-ão por um memorial de cálculo padronizado, sempre com uma Primeira Aba composta pelo: “Quadro de Dados de Entrada”. Este quadro, sempre apresentado por disciplina, delimita a atuação do Analista de Projeto.

Todas as considerações e cálculos aplicados entre: às extensões, medidas, tamanhos ou quantidades apresentadas no “Quadro de Dados de Entrada”, são de responsabilidade do projetista. O Analista de Projeto é responsável pela conferência da compatibilização a partir dos Quadros de Dados de Entrada com a Planilha de Orçamento (ou planilha de custos detalhada).

Não cabe ao Analista de Projeto a veracidade dos dados inseridos pelo projetista/orçamentista ao “Quadro de Dados de Entrada”, que são de responsabilidade do Responsável Técnico pelo orçamento. Quanto aos dados quem compõem este quadro, a atuação do Analista fica restrito à comparação dos dados “Quadro de Dados de Entrada” com demais quadros que constem nos cadernos do projeto executivo da respectiva disciplina.

Este GUIA disponibiliza em anexo os Memoriais de Cálculos editáveis e padronizados incluindo as planilhas que estabelecem o “Quadro de Dados de Entrada”.

As disciplinas que não possuem Checklist de Verificação específicos relacionadas neste GUIA serão observadas pelo Analista de Projeto durante o exame de quantitativos da planilha de orçamento através do respectivo Memorial de Cálculo, editável e padronizado.



A atuação do Analista de Projeto durante o exame da planilha de orçamento acolhe somente a verificação da compatibilidade entre os “dados de entrada” e a planilha de custos detalhados (Planilha de orçamento).

Já a análise, correção e a aceitação final dos preços unitários do Orçamento Executivo da Obra, e também, canteiro de obras, administração, mobilização, encargos sociais e BDI, ocorrerão posteriormente e serão totalmente realizadas pela Gerência de Custos e Orçamentos, seguindo critérios próprios daquela gerência, não impedindo a recepção do Projeto Final de Engenharia.

Nos casos de análises de orçamentos de Obras de Artes Especiais, a análise se dará da seguinte forma:

- Análise dos itens de serviços adotados na planilha orçamentária:
 - Se a orçamento contempla todos os itens necessários à execução da obra;
 - Se os itens adotados condizem com os serviços a serem executados.
- Análise de memorial de cálculo:
 - Se os métodos de cálculo estão corretos;
 - O analista pode, sempre que julgar necessário, conferir os cálculos em suas memórias.
- Análise de quantitativos:
 - Se há concordância entre os quantitativos indicados em projeto e os quantitativos de orçamento. Os quantitativos indicados nas listas de resumos dos projetos não podem apresentar diferenças em relação às indicadas nos orçamentos.

3.6.5 - Critérios de Medição e Pagamento:

Os quantitativos e os preços unitários presentes na planilha de custos detalhada podem variar consideravelmente em função dos critérios de medição e pagamento dos serviços.

Os valores unitários dos serviços de uma obra são calculados por composições unitárias que consideram os insumos, mão de obra, coeficientes de produtividade e encargos sociais de cada serviço, além de outras premissas. Dentre elas, o critério de medição, aceitabilidade dos serviços e forma de execução, as quais necessariamente devem constar nas especificações técnicas pré-



estabelecidas no projeto executivo juntamente aos critérios oficialmente adotados pela Administração.

O Projetista deve especificar um critério de medição e pagamento que seja melhor indicado para cada caso. Por sua vez, durante a orçamentação deve-se considerar devidamente o critério de medição do serviço ao levantar cada uma das quantidades dos serviços e os respectivos preços unitários. Na verificação dos quantitativos, esta conformidade deve necessariamente ser conferida pelo Analista de Projeto.

Os critérios de orçamentação são definidos pela PL-GECOB (Gerência de Custos e Orçamentos de Obras), e estão disponíveis pelo endereço: <http://www.goinfra.go.gov.br/Normas-Tecnicas-Obras-Rodoviaras/168>.

Para os casos de Obras de Arte Especiais, se por empreitada por preço global, o pagamento será feito por etapas executadas, em sua proporcionalidade. No caso do regime de execução por preço unitário, serão medidos os quantitativos efetivamente executados. Excepcionalmente, os serviços enterrados deverão, via de regra, ser medidos conforme levantamento de quantitativos executados (preço unitário).

Para os serviços que por alguma razão extraordinária e justificável venham a ser executados diferentemente do previsto em projeto, a medição será feita com base na readequação aprovada do projeto com a devida quantificação dos serviços executados.

As etapas de execução, para fins de pagamento, deverão ser previamente identificadas em cronograma físico-financeiro elaborado pela projetista e aprovado pelo analista. Durante a execução da obra, o cronograma poderá ser reprogramado com a anuência do fiscal da obra.

3.7 – ETAPAS DE ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS RODOVIÁRIOS:

Para um melhor controle concomitante da elaboração dos estudos e cadernos de projetos de cada disciplina de Projetos Rodoviários, e também, apresentar a organização do processo de aceitação dos projetos rodoviários pela agência, divide-se os procedimentos em Etapas de Acompanhamento.



Cada Etapa de Acompanhamento define um conjunto de disciplinas e/ou procedimentos de acompanhamento pela Goinfra, que ocorrerão na elaboração do projeto executivo ou em determinado estágio do processo de formação da Admissão do Projeto pela Administração, definindo produtos e suas entregas.

Cada Etapa de Acompanhamento deve ser concluída e verificada antes de ser iniciada a Etapa seguinte, sob risco de ocorrer perdas ou retrabalhos. Por isso, em função do número de demandas sob a tutela da DOR, é possível que entre etapas seja necessário paralisar o prazo de execução do projeto enquanto esteja ocorrendo a análise interna na agência.

As Etapas de Acompanhamento dão ao Projetista à percepção da melhor sequência lógica esperada pela Goinfra na elaboração de seus projetos, evitando retrabalhos e proporcionando melhor eficiência. De outro lado, propicia a Administração conhecer sobre a produtividade da empresa projetista, tendo produtos intermediários sendo acompanhados, concretizados e formalizados, o que gera transparência na progressão contratual e ainda oportuniza a Goinfra identificar falhas ou disformidade de concepções mais próximos de suas origens.

A não conclusão da etapa antecedente interrompe o desenvolvimento da etapa subsequente, atribuindo ao projetista o risco de retrabalho. Logo, este absorverá possíveis dispêndios consequentes.

As Etapas de Acompanhamentos de Projetos Rodoviários de Construção e Reconstrução são semelhantes, porém, possuem distinções. Por isso, serão aqui enumeradas separadamente, cada qual com uma descrição geral de suas principais atividades.

Não serão aceitas durante as entregas de quaisquer das Etapas de Acompanhamento aqui definidas, transmissões incompletas ou informais das respectivas etapas.

3.7.1 – Etapas de Acompanhamento de Projetos Rodoviários de Construção

3.7.1.1 – 1ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO:

- Estudos Iniciais:

- Estudos de Tráfego (Instrução de Projeto – IP 05)

- **Estudos Topográficos** (Instrução de Projeto – IP 02)

- **Estudos Geológicos** (Instrução de Projeto – IP 04)

3.7.1.2 – 2ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO:

- **Estudos de Greide:**

- **Estudos Hidrológicos** (Instrução de Projeto – IP 03)

- **Minuta do Projeto Geométrico** (Instrução de Projeto – IP 08)

3.7.1.3 – 3ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO:

- **Estudos Complementares:**

- **Estudos Geotécnicos** (Instrução de Projeto – IP 07)

3.7.1.4 – 4ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO:

- **Minutas de Projetos**

- **Projeto Geométrico** (Instrução de Projeto – IP 08)

- **Projeto de Terraplenagem** (Instrução de Projeto – IP 09);

- **Projeto de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes** (Instrução de Projeto – IP 13)

- **Projeto de Obras de Arte Especiais** (Instrução de Projeto – IP 14)

- **Projeto de Pavimentação** (Instrução de Projeto – IP 10)

- **Projeto de Sinalização e de Obras Complementares** (Instrução de Projeto – IP 15)

- **Projeto de Desapropriação** (Instrução de Projeto – IP 16)



- **Projeto de Iluminação** (Instrução de Projeto – IP 19)
- **Projeto de Paisagismo** (Instrução de Projeto – IP 18)
- **Relatório de Componente Ambiental**

3.7.1.5 – 5ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO:

Ao fim desta etapa, encerra-se a atuação do Analista de Projeto.

- **Quantitativos de Orçamento:**

Com base no projeto elaborado, deverão ser apresentados os seguintes itens: Listagem definitiva dos serviços a serem executados; Listagem definitiva dos materiais e respectivas distâncias de transportes; Definição dos custos unitários dos serviços; Composição de Preços Unitários dos serviços não tabelados; Memoriais de Cálculo dos Quantitativos; Planilhas de quantitativos e Orçamento Executivo, para a execução completa da obra.

O Orçamento Executivo deverá ser integralmente elaborado pela projetista/orçamentista e deverá estar explicitamente discriminado na ART o serviço de Elaboração do Orçamento do trecho projetado.

A Planilha de Orçamento deverá ser elaborado com base na Tabela e Composição de Custo da Agência em vigência. Caso tenha serviços que não estejam contemplados na tabela de referência, deverá ser apresentada a Composição de Preços Unitários e/ou coletas de mercado.

Esta etapa se restringe a verificação dos quantitativos de serviço. Já a análise, correção e a aceitação final dos preços unitários do Orçamento Executivo da Obra, ocorrerão posteriormente e serão totalmente realizadas pela Gerência de Custos e Orçamentos, seguindo critérios próprios daquela gerência, não impedindo a recepção do Projeto Final de Engenharia.



- Cronograma Físico-Financeiro:

Deverá ser elaborado o Cronograma Físico-Financeiro para a execução da obra, com o prazo de execução global e parcial de cada serviço, coerente com a complexidade da obra e do serviço.

O Plano de Execução deverá ser elaborado levando em consideração aspectos como clima e pluviometria, apoio logístico, prazo para execução da obra, equipamentos mínimos e plano de ataque aos serviços, sem esquecer a questão logística da manutenção do tráfego local concomitante com a execução dos serviços, causando o mínimo transtorno possível ao transporte de bens e pessoas, durante todo o período de desenvolvimento das obras.

Após a definição do prazo de execução da obra, deverá ser elaborado o Plano de Ataque que contemplará a sequência dos serviços a serem executados, a relação de pessoal e equipamentos mínimos compatíveis com os serviços projetados.

O cronograma apresentado é orientativo, podendo a Diretoria de Obras Rodoviária adaptar os prazos da obra por melhor conveniência da Administração.

- Projeto Executivo:

Após conclusão da atividade do Analista de Projeto, deverá ser apresentado o Projeto Final de Engenharia, constando todos os volumes que o compõem. Estes documentos são a compatibilização de todos os estudos e projetos elaborados. Os arquivos digitais deverão ser apresentados em duas versões, devidamente assinados pelos responsáveis técnicos: em arquivo não editável, de preferência, .pdf; e em arquivo editável, de acordo com cada tipo (.doc, .xls, .dwg, etc).

Tudo devidamente assinado pelos responsáveis técnicos, acompanhados da(s) Anotação(ões) de Responsabilidade(s) Técnica(s). Nas ART's deverão estar registrados os serviços de Elaboração do Projeto Executivo, Execução das Sondagens, Elaboração dos Projetos de OAEs e Elaboração do Orçamento Executivo da Obra.

Após conclusão das atividades do Analista de Projeto, deverá ser apresentado um Projeto Final de Engenharia, constando todos os projetos e estudos, e o Relatório Consolidado de Atuação, documento que reunirá sinteticamente todas as análises das etapas de sua atuação.



3.7.1.6 – 6ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO:

- Aceitação:

Nesta etapa ocorre o exame sobre a concordância técnica do produto apresentado, possibilitando, ao respectivo Projeto Final de Engenharia, o deferimento para utilização deste documento técnico pela Administração Pública.

A Aceitação do Projeto Executivo Final pela Administração será oficializada pela emissão do TERMO DE ACEITAÇÃO DE PROJETO, **Modelo em Anexo**, assinado pelo Presidente da Goinfra e posterior encaminhamento à Diretoria de Obras Rodoviárias para conhecimento e demais providências.

Trata-se da homologação institucional do Projeto de Obra Rodoviária permitindo que seja utilizado pela Administração Pública.

A aceitação do projeto pelo ente público, em nada restringe, anula ou substitui a responsabilidade técnica dos projetistas, permanecendo válida durante toda a fase de execução da obra e também durante o período de garantia contratual da mesma, devendo se manifestar sempre que solicitada, de acordo com o Artigo 18 da Lei nº 5194/1966 e com a Portaria nº 227/2020-GOINFRA, Artigo 1º, Parágrafo 4º.

O Fluxograma de Acompanhamento de Projetos de Construção Contratados e o Fluxograma de Acompanhamento de Projetos de Construção Doados, estão apresentados em anexo pelo item 7.

3.7.2 – Etapas de Acompanhamento de Projetos Rodoviários de Reconstrução:

3.7.2.1 – 1ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO:

- Estudos Iniciais:

- **Levantamento de dados históricos do pavimento existente e condição do pavimento existente pista e acostamentos** (Instrução de Projeto – IP 12)

- **Estudos Topográficos** (Instrução de Projeto – IP 02)

- **Estudos Hidrológicos** (Instrução de Projeto – IP 03)

- **Estudos Geológicos** (Instrução de Projeto – IP 04)

- **Estudos de Tráfego** (Instrução de Projeto – IP 05)

3.7.2.2 – 2ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO:

- **Estudos Complementares:**

- **Definição dos segmentos homogêneos, diagnóstico dos parâmetros funcionais e estruturais e estudos das camadas do pavimento** (Instrução de Projeto – IP 12)

- **Estudos Geotécnicos** (Instrução de Projeto – IP 07)

3.7.2.3 – 3ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO:

- **Minutas de Projeto**

- **Projeto de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes** (Inst. de Projeto – IP 13)

- **Projeto de Restauração da Rodovia** (Instrução de Projeto – IP 12)

- **Projeto de Sinalização e de Obras Complementares** (Instrução de Projeto – IP 15)

- **Projeto de Obras de Arte Especiais** (Instrução de Projeto – IP 14)

- **Relatório de Componente Ambiental**



* Nesta fase pode ser necessário o desenvolvimento dos Projetos de terraplenagem e Pavimentação.

3.7.2.4 – 4ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO:

Ao fim desta etapa, encerra-se a atuação do Analista de Projeto.

- Quantitativos de Orçamento:

Com base no projeto elaborado, deverão ser apresentados os seguintes itens: Listagem definitiva dos serviços a serem executados; Listagem definitiva dos materiais e respectivas distâncias de transportes; Definição dos custos unitários dos serviços; Composição de Preços Unitários dos serviços não tabelados; Memoriais de Cálculo dos Quantitativos; Planilhas de quantitativos e Orçamento Executivo, para a execução completa da obra.

O Orçamento Executivo deverá ser integralmente elaborado pela projetista/orçamentista e deverá estar explicitamente discriminado na ART o serviço de Elaboração do Orçamento do trecho projetado.

A Planilha de Orçamento deverá ser elaborado com base na Tabela e Composição de Custo da Agência em vigência. Caso tenha serviços que não estejam contemplados na tabela de referência, deverá ser apresentada a Composição de Preços Unitários e/ou coletas de mercado.

Esta etapa se restringe a verificação dos quantitativos de serviço. Já a análise, correção e a aceitação final dos preços unitários do Orçamento Executivo da Obra, ocorrerão posteriormente e serão totalmente realizadas pela Gerência de Custos e Orçamentos, seguindo critérios próprios daquela gerência, não impedindo a recepção do Projeto Final de Engenharia.

- Cronograma Físico-Financeiro:

Deverá ser elaborado o Cronograma Físico-Financeiro para a execução da obra, com o prazo de execução global e parcial de cada serviço, coerente com a complexidade da obra e do serviço.



O Plano de Execução deverá ser elaborado levando em consideração aspectos como clima e pluviometria, apoio logístico, prazo para execução da obra, equipamentos mínimos e plano de ataque aos serviços, sem esquecer a questão logística da manutenção do tráfego local concomitante com a execução dos serviços, causando o mínimo transtorno possível ao transporte de bens e pessoas, durante todo o período de desenvolvimento das obras.

Após a definição do prazo de execução da obra, deverá ser elaborado o Plano de Ataque que contemplará a sequência dos serviços a serem executados, a relação de pessoal e equipamentos mínimos compatíveis com os serviços projetados.

O cronograma apresentado é orientativo, podendo a Diretoria de Obras Rodoviária adaptar os prazos da obra por melhor conveniência da Administração.

- Projeto Executivo:

Após conclusão da atividade do Analista de Projeto, deverá ser apresentado o Projeto Final de Engenharia, constando todos os volumes que o compõem. Estes documentos são a compatibilização de todos os estudos e projetos elaborados. Os arquivos digitais deverão ser apresentados em duas versões, devidamente assinados pelos responsáveis técnicos: em arquivo não editável, de preferência, .pdf; e em arquivo editável, de acordo com cada tipo (.doc, .xls, .dwg, etc).

Tudo devidamente assinado pelos responsáveis técnicos, acompanhados da(s) Anotação(ões) de Responsabilidade(s) Técnica(s). Nas ART's deverão estar registrados os serviços de Elaboração do Projeto Executivo, Execução das Sondagens, Elaboração dos Projetos de OAEs e Elaboração do Orçamento Executivo da Obra.

Após conclusão das atividades do Analista de Projeto, deverá ser apresentado um Projeto Final de Engenharia, constando todos os projetos e estudos, e o Relatório Consolidado de Atuação, documento que reunirá sinteticamente todas as análises das etapas de sua atuação.

3.7.2.5 – 5ª ETAPA DE ACOMPANHAMENTO:

- Aceitação:



Nesta etapa ocorre o exame sobre a concordância técnica do produto apresentado, possibilitando, ao respectivo Projeto Final de Engenharia, o deferimento para utilização deste documento técnico pela Administração Pública.

A Aceitação do Projeto Executivo Final pela Administração será oficializada pela emissão do TERMO DE ACEITAÇÃO DE PROJETO, **Modelo em Anexo**, assinado pelo Presidente da Goinfra e posterior encaminhamento à Diretoria de Obras Rodoviárias para conhecimento e demais providências.

Trata-se da homologação institucional do Projeto de Obra Rodoviária permitindo que seja utilizado pela Administração Pública.

A aceitação do projeto pelo ente público, em nada restringe, anula ou substitui a responsabilidade técnica dos projetistas, permanecendo válida durante toda a fase de execução da obra e também durante o período de garantia contratual da mesma, devendo se manifestar sempre que solicitada, de acordo com o Artigo 18 da Lei nº 5194/1966 e com a Portaria nº 227/2020-GOINFRA, Artigo 1º, Parágrafo 4º.

O Fluxograma de Acompanhamento de Projetos de Reconstrução Contratados e o Fluxograma de Acompanhamento de Projetos de Reconstrução Doados, estão apresentados em anexo pelo item 6.

3.7.3 – Rotina de Aplicação das Etapas de Acompanhamento do Projeto:

As etapas que geram verificação e análise pelo Analista de Projeto seguem uma rotina administrativa que dá às partes envolvidas transparência ao acompanhamento e elaboração do projeto.

A entrega dos produtos de cada etapa ocorre com o envio de e-mail corporativo pelo Projetista via Diário de Projetos, contendo os produtos, seus respectivos checklists e a Declaração de Entrega, tudo devidamente identificado e assinado. Esta correspondência eletrônica registra, oficialmente, o momento da entrega para fins de medição, ou mesmo, a verificação de aplicação de penalidade.



A data de entrega do produto não necessariamente coincidirá com o início da atuação do Analista, sendo assim, outro e-mail, agora do Analista do Projeto, acusará o início de sua atuação no produto.

Sendo de primeiro ou de segundo nível, concluída sua atividade, o Gestor de Contrato informará a solicitação de correções ou a conclusão da etapa, através de relatório (envio de checklist de confirmação/correções ou relatório de análise de segundo nível).

O e-mail de conclusão da atividade do Analista de Projeto registra o momento para a contagem de novo prazo para correções (revisões) ou para elaboração da etapa seguinte, reiniciando o ciclo quando da Entrega da Revisão do Produto. O número de revisões também será utilizado para a apropriação da medição ou aplicação de penalidades.

Finalizada a atuação do Analista de Projeto, o Projeto Final de Engenharia é encaminhado para a Presidência para apreciação e aceitação. Manifestada a decisão, o processo é encaminhado a Diretoria de Obras Rodoviárias para conhecimento e providências.

Toda comunicação no Diário de Projeto é realizada com cópias para os e-mails corporativos de todos os agentes envolvidos, sempre gerido pelo Gestor de Contrato.

Sendo o Diário de Projetos definido como: o documento de comunicação direta entre o Analista de Projeto e o Projetista e que nele são registrados os fatos relevantes e acontecimentos do dia a dia da elaboração do projeto, definições da fiscalização, dúvidas e questionamento do projetista e troca de documentos de ambas as partes. Fica claro que a utilização do Diário de Projetos não se limita a apenas às comunicações de entrega das etapas de acompanhamento do projeto, e sim, como documento de registro de informações cotidianas relacionadas a elaboração do projeto.

Concluída a verificação da Etapa de apresentação do Projeto Executivo e todos seus volumes, finda a atuação do Analista, ou Comissão, e deverá ser anexado aos autos (SEI) o Projeto Final de Engenharia, constando todos os projetos e estudos, e o Relatório Consolidado de Atuação, documento que reunirá sinteticamente todas as análises das etapas de sua atuação.

Quando as verificações das etapas forem exercidas por analistas ou comissões multidisciplinares diferentes, o Relatório Consolidado será de autoria do Gerente de Projetos.



4 – SISTEMÁTICA DE PENALIZAÇÕES:

A aplicação de sanções administrativas tem previsão legal e visa a preservar o interesse público quando este é abalado por irregularidades ou até atos ilícitos cometidos durante a execução de contratos administrativos. Ressalta-se que dentro do Regime Jurídico Administrativo o conjunto de regras é capaz de colocar a Administração Pública em uma posição privilegiada na relação jurídico-administrativa para com o particular, que pode ser resumido em um plexo de prerrogativas e sujeições.

Por definição, sanção administrativa é uma penalidade prevista em lei, instrumento editalício ou contrato, aplicada pelo Estado no exercício da função administrativa, como consequência de um fato típico administrativo com a observância dos princípios constitucionais do contraditório e da ampla defesa, garantidos por meio do devido processo legal. E também é caracterizada por possuir dupla finalidade, a primeira, de caráter educativo, busca mostrar à contratada que condutas dessa natureza não são toleradas pela Administração, de forma a reprimir a violação da legislação; a segunda tem caráter repressivo e busca impedir que a Administração e a sociedade sofram prejuízos gerados por contratados que descumprem suas obrigações.

Um amplo conjunto de dispositivos regem os procedimentos de aplicação de sanções, tais como:

- Lei Federal nº 8.666/1993, nos Artigos 86 a 88;
- Lei federal nº 10.520/2002, no Artigo 7º;
- Decreto nº 10.024/2019.

Os pressupostos relacionados aos procedimentos previstos para o Pregão são mencionados na Lei nº 10.520/2002 e no Decreto nº 10.024/2019 são resumidos no Manual de Sanções do Tribunal de Contas da União (TCU), conforme a seguir:

- a) Não assinar o contrato quando convocado dentro do prazo de validade da proposta;
- b) Não entregar a documentação exigida no Edital;
- c) Apresentar documentação falsa;
- d) Causar o atraso na execução do objeto;



- e) Não manter a proposta;
- f) Falhar na execução do contrato;
- g) Fraudar a execução do contrato;
- h) Comportar-se de modo inidôneo;
- i) Declarar informações falsas;
- j) Cometer fraude fiscal.

Em Contratos cujo objeto é a elaboração de projetos rodoviários vislumbra-se claramente a possibilidade de ocorrência de várias dessas condutas por parte da contratada. Podem ser mencionados, por exemplo, os seguintes casos:

- 1) O abandono do contrato durante sua vigência sem a conclusão do objeto;
- 2) O atraso injustificado na entrega do objeto com relação ao prazo de execução ou aos prazos intermediários das etapas de elaboração do objeto;
- 3) A entrega do objeto incompleto em relação ao Termo de Referência que balizou a contratação;
- 4) A entrega do objeto inconsistente, com erros ou falhas, com relação às Referências Normativas que regem a elaboração do objeto;
- 5) A elaboração de parte do objeto baseado em informações, estudos, ensaios, relatórios ou levantamentos falhos, errados ou nitidamente fraudados;
- 6) Apresentar declarações falsas ou fraudulentas que corroborem o objeto ou partes do objeto;
- 7) Negar-se a corrigir ou complementar o objeto com erros ou falhas, injustificavelmente e a qualquer tempo.

São elencadas na legislação as seguintes sanções administrativas pela inexecução total ou parcial do contrato, garantida a prévia defesa, sem prejuízo das multas previstas em Edital e no Contrato:

- a) Advertência
- b) Multa
- c) Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração
- d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração



Cada tipo de sanção é definido na Lei nº 8666/1993 e são definidas no Manual de Sanções do TCU da seguinte forma:

Advertência: É a mais branda das sanções, devendo ser aplicada àqueles casos em que não se verifica má-fé da contratada ou intenção deliberada de inadimplir as obrigações assumidas.

Multa: É aplicada à contratada pelo atraso injustificado na execução do contrato ou pelo descumprimento parcial ou total da obrigação assumida no ajuste contratual. Tem natureza pecuniária e pode ser aplicada juntamente com outras sanções. Teve estar prevista em Edital ou Contrato e ser observado o contraditório e ampla defesa.

Suspensão temporária: Acarreta a impossibilidade de o contratado participar de procedimentos licitatórios ou celebrar contratos pelo prazo de até dois anos. Deve ser observada a gravidade da conduta, bem como os princípios da proporcionalidade e razoabilidade, ficando adstrita apenas ao órgão que aplicou a penalidade.

Declaração de inidoneidade: É a mais grave das sanções e impede a contratada de licitar ou firmar contratos com a Administração, em princípio, por um prazo indeterminado, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade. Deve ser aplicada nas situações em que se configure o dolo da contratada ou que tenha agido com má-fé na execução contratual e intencionalmente causado prejuízo à Administração.

Dano ao Erário: Na verdade é a restituição de valores para reversão de um prejuízo causado ao Erário Estadual pela atuação da contratada. A apuração das responsabilidades e dos valores a serem restituídos deve ser realizado em um processo de Tomada de Contas Especial, que pode ser instaurado em qualquer ocasião e tempo, mesmo em fase de obra e pós-obra.

O Tribunal de Contas da União orienta que a aplicabilidade dessas sanções aos contratos decorrentes de licitações realizadas na modalidade Pregão foram apaziguadas no âmbito do Acórdão nº 2530/2015-Plenário, cujo entendimento é que ambas as leis possuem graus de aplicação distintos e podem ser ordenadas de acordo com sua rigidez. Em resumo, a Lei do Pregão prevê uma sanção



distinta daquelas previstas na Lei Geral de Licitações. Segundo o voto contido no Acórdão nº 2081/2014-Plenário “a Lei nº 10520/2002 criou mais uma sanção que pode integrar-se às previstas na Lei nº 8666/1993” (Jurisprudência do TCU, Manual de Sanções).

No âmbito dos contratos administrados pela Diretoria de Obras Rodoviárias considera-se essa distinção uma tecnicidade que deverá ser oportunamente avaliada pela Gerência de Licitações e Contratos (PL-GELIC), durante a elaboração do Edital e Minuta do Contrato, e pela Gerência de Correição e Processos Administrativos de Responsabilização de Fornecedores (PR-GECOR-CPARF), instância onde correrão os trâmites processuais de penalização.

As legislações vigentes que regem as sanções em fase de execução contratual deixam margem de discricionariedade para a atuação do gestor público para a aplicação de rito processual e dosimetria das sanções. Portanto, conclui-se que é atribuído ao Presidente da Goinfra a possibilidade de definir os procedimentos, ritos e dosagens para aplicação de penalidades nos contratos administrados pela agência. Dentro deste entendimento e relacionado ao assunto, a Goinfra tem em vigor a Portaria nº 209/2021-GOINFRA, com os seguintes trechos:

“Considerando que no âmbito da Goinfra fica denominado os termos de ‘retenção cautelar’ a suspensão temporária de pagamentos e de ‘glosa’ a perda definitiva de valores.

...

Art. 3º. No caso de contratos em andamento, em que a fatura ainda não tenha sido liquidada e que seja necessário algum bloqueio cautelar para a apuração de danos e/ou responsabilidade, o valor deverá ser lançado negativo diretamente na medição, pela diretoria responsável, cabendo à esta notificar a contratada para que essa exerça seu direito ao contraditório e ampla defesa. Assim após o exercício do direito de defesa pelo particular, caberá à Goinfra proferir decisão sobre a glosa ou a liberação dos valores, de maneira fundamentada.

Art. 4º. Referente à contratos encerrados, em que for identificada uma situação de potencial riscos de gerar prejuízos ao Erário, caberá à diretoria responsável comunicar imediatamente à Presidência para que esta, com cautela, profira decisão sobre suspensão dos pagamentos de valores faturados a receber pela empresa, caso esta possua outros contratos em andamento no âmbito da agência. Cabe à diretoria responsável notificar a contratada, garantindo-lhe o direito ao contraditório e à ampla defesa.”

Para a aplicabilidade deste Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários serão obedecidos os preceitos até aqui estabelecidos pela doutrina e pelo costume ou de praxe dentro da própria agência, adaptados para à realidade da gestão e fiscalização de projetos de obras rodoviárias.

Cada Termo de Referência de contratação de projeto estabelecerá os critérios e parâmetros para o cálculo do valor da penalidade de Multa, bem como os critérios de aplicabilidade de Advertência.



Na falta destes critérios, e somente aos projetos (licitações/contratos/termos/convênios) em andamentos anteriores ao advento deste Guia, principalmente cujo regramento seja omissivo sobre esse tema, fica estabelecido, inclusive aos projetos doados, que:

- a. Quanto ao não cumprimento dos prazos, além das regras estabelecidas pelos seus respectivos termos, sempre que quaisquer das etapas (ou de uma disciplina que compõe sua etapa), obter atraso superior a 30 dias a empresa projetista será advertida.
- b. Quanto à quantidade de correções/revisões de projeto, a partir da segunda solicitação de correção, a empresa projetista será advertida.
- c. Em caráter pedagógico, e ainda considerando um período de adaptação das empresas projetistas às novas rotinas estabelecidas neste Guia, durante o primeiro semestre de 2023 (ou seja, até 01/07/2023), as sanções aplicáveis em função somente da não obediência as regras deste Guia sempre se limitarão à penalidade Advertência. Assim, neste período, fica suspenso a aplicação do item 4.1.7º).
- d. Superado o período de suspensão supracitado, a reincidência de Advertências, conforme o item 4.1.7º) deste Guia, submeterão o contratado à multa de 1% (um por cento) sobre o valor do contrato. Quanto à multa em projetos doados, este item é discricionário ao doador e seu termo de acordo firmado com seu projetista.
- e. Estas regras acima descritas não se aplicam as novos Termos de Referência.
- f. O regramento descrito pelo item c. acima em nada impede a aplicação de quaisquer sanções ou penalidades contratuais ou legais já existentes desde a origem do contrato ou termo.

4.1 – RITOS E CRITÉRIOS DO PROCESSO DE PENALIZAÇÃO:

Como rito condutor, se estabelece os seguintes critérios:

1º) As penalidades mais leves, de Advertência e Multa, serão aplicadas diretamente pela Gerência de Projetos Rodoviários.

2º) As penalidades mais pesadas (Suspensão, Inidoneidade e Dano ao Erário) serão objeto de Processo Administrativo Sancionatório instruído pela Diretoria de Obras Rodoviárias, acompanhado também com todos os documentos relevantes fornecidos



pelo Gestor do Contrato, e encaminhado à Gerência de Processos Administrativos de Responsabilização de Fornecedores (PR-GECOR-CPARF), correndo os trâmites estabelecidos por essa unidade.

3º) Independente da sanção aplicável, sempre o Gestor do Contrato deve gerar um processo digital (SEI) específico, próprio para cada irregularidade cometida. Em todo o caso, estes processos serão registrados ao Diário de Projetos.

4º) Para as penalidades mais pesadas (Suspensão, Inidoneidade e Dano ao Erário) este processo específico será encaminhado à Diretoria de Obras Rodoviárias com relatório circunstanciado.

5º) A penalidade de Advertência será aplicada pela Gerência de Projetos Rodoviários redigido em texto livre, objetivo e claro no Diário de Projeto, tendo como finalidade, principalmente, delimitar a atuação da contratada para quesitos considerados de maior relevância na execução do contrato.

6º) Com cópia destes fatos registrados no processo SEI próprio, a contratada será notificada pelo Gestor do Contrato sobre a Advertência aplicada por meio do Diário de Projeto, concedendo à contratada o prazo de 10 (dez) dias úteis para manifestação. Ao final deste prazo, não havendo manifestação a Advertência será considerada definitiva.

7º) Aplicadas três ou mais Advertências sobre o mesmo fato gerador, ou mesmo aplicadas cinco ou mais Advertências de fatos geradores independentes, acarretará a aplicação de Multa.

8º) A depender da relevância, a Gerência de Projetos Rodoviários poderá prontamente aplicar Multa, mesmo sem Advertência anterior.

9º) A penalidade de Multa, antecedida ou não de Advertência, será aplicada cautelarmente sobre a medição parcial ou final da contratada sob a denominação de “Retenção Cautelar”, conforme foi determinado pela Portaria nº 209/2021-Goinfra.

10º) Com cópia destes fatos registrados no processo SEI próprio, a contratada será notificada pelo Gestor do Contrato da multa aplicada cautelarmente por meio do Diário de Projetos, concedendo à contratada o prazo de 10 (dez) dias úteis para manifestação. Ao final deste prazo, não havendo manifestação a “Retenção Cautelar” passa à condição de “Glosa”, conforme os termos definidos pela Portaria nº 209/2021-Goinfra.

11º) Havendo manifestação da contratada dentro do prazo contrária à aplicação da penalidade, o Gestor do Contrato deverá se manifestar objetiva e conclusivamente sobre o mérito.

12º) Quando a justificativa é “Aceita”, no caso de Multa, a retenção cautelar deve ser retirada da medição, correndo os trâmites normais, no caso de Advertência, será desconsiderada.

13º) Quando a justificativa é “Rejeitada”, permanece a retenção cautelar na medição ou a Advertência, concedendo à contratada o prazo de 10 (dez) dias úteis para recorrer da decisão à Diretoria de Obras Rodoviárias. Ao final deste prazo, não havendo manifestação, a “Retenção Cautelar” passa à condição de “Glosa” ou a Advertência será considerada definitiva.

14º) A Diretoria de Obras Rodoviárias será instância revisora e final da aplicabilidade da penalidade de Multa ou Advertência, devendo ser respeitados os princípios da proporcionalidade e razoabilidade, tomando por pressuposto as especificidades de cada caso e a gravidade das condutas apuradas.

15º) No caso da penalidade ser revertida em favor da contratada, no caso de Multa, a retenção cautelar deve ser retirada da medição, correndo os trâmites normais; a Advertência será desconsiderada.

16º) No caso da penalidade ser mantida, no caso de Multa, a “Retenção Cautelar” passa à condição de “Glosa”, conforme os termos definidos pela Portaria nº 209/2021-Goinfra, seguindo com os trâmites normais de medição; e para a Advertência, está será considerada definitiva.



17º) A aplicação de qualquer penalidade não implica necessariamente na paralisação do processo de medição nem na paralisação do prazo de execução do objeto, não podendo a contratada utilizar esse tipo de ocorrência para justificar futuros atrasos de prazos, paralisação ou diminuição no andamento dos serviços ou qualquer outro tipo de inexecução contratual.

O relatório circunstanciado, seja ele, elaborado pelo Gestor da Análise de Projeto por irregularidades percebidas nos procedimentos de verificação deste Guia, ou elaborado pelo Gestor de Contrato da execução da obra por irregularidades do projeto constatado na execução da rodovia, quando analisado pela PR-GECOR-CPARF, este departamento pode ainda perceber indícios ou constatações susceptíveis de aplicação do Código Penal Brasileiro, como:

“Art. 171 - Obter, para si ou para outrem, vantagem ilícita, em prejuízo alheio, induzindo ou mantendo alguém em erro, mediante artifício, ardil, ou qualquer outro meio fraudulento:

Pena - reclusão, de um a cinco anos, e multa, de quinhentos mil réis a dez contos de réis. (Vide Lei nº 7.209, de 1984)

§ 1º - Se o criminoso é primário, e é de pequeno valor o prejuízo, o juiz pode aplicar a pena conforme o disposto no art. 155, § 2º.

Art. 175 - Enganar, no exercício de atividade comercial, o adquirente ou consumidor:

I - vendendo, como verdadeira ou perfeita, mercadoria falsificada ou deteriorada;

II - entregando uma mercadoria por outra:

Pena - detenção, de seis meses a dois anos, ou multa.

§ 1º - Alterar em obra que lhe é encomendada a qualidade ou o peso de metal ou substituir, no mesmo caso, pedra verdadeira por falsa ou por outra de menor valor; vender pedra falsa por verdadeira; vender, como precioso, metal de ou outra qualidade:

Pena - reclusão, de um a cinco anos, e multa.

§ 2º - É aplicável o disposto no art. 155, § 2º.

Art. 299 - Omitir, em documento público ou particular, declaração que dele devia constar, ou nele inserir ou fazer inserir declaração falsa ou diversa da que devia ser escrita, com o fim de prejudicar direito, criar obrigação ou alterar a verdade sobre fato juridicamente relevante:



Pena - reclusão, de um a cinco anos, e multa, se o documento é público, e reclusão de um a três anos, e multa, de quinhentos mil réis a cinco contos de réis, se o documento é particular. (Vide Lei nº 7.209, de 1984)

Parágrafo único - Se o agente é funcionário público, e comete o crime prevalecendo-se do cargo, ou se a falsificação ou alteração é de assentamento de registro civil, aumenta-se a pena de sexta parte.”

Sempre que a PR-GECOR-CPARF concluir por tal entendimento, o processo será remetido à Delegacia Estadual de Repressão a Crimes Contra a Administração Pública – DERCAP, a depender do caso, também será remetido ao Ministério Público do Estado de Goiás.

4.2 – COMPETÊNCIAS DOS AGENTES:

Por meio do presente Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários, implementa-se metodologia de penalização em contratos sob tutela da Diretoria de Obras Rodoviárias, contemplando as seguintes competências:

4.2.1 – Compete à Presidência:

I – Estabelecer o rito de penalização à contratada conforme descrito no Item 4 (Sistemática de Penalizações) do Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários anexo a Portaria.

4.2.2 – Compete à Diretoria de Obras Rodoviárias:

I – Ser instância revisora e final da aplicabilidade da penalidade de Advertência e Multa, devendo observar os princípios da proporcionalidade e razoabilidade, tomando por pressuposto as especificidades de cada caso e a gravidade das condutas.
II – Instruir Processo Administrativo Sancionatório com o objeto de aplicação das penalidades de suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública. Após instrução, compete encaminhar os autos à Gerência de Correição (PR-GECOR-CPARF).
III – Instruir Processo Administrativo de Tomada de Contas Especial com o objeto de reversão de dano ao erário causado pela atuação da contratada.

4.2.3 – Compete à Gerência de Projetos de Obras Rodoviárias:

I – A aplicação da penalidade de Advertência à contratada tendo como finalidade delimitar a atuação da contratada em quesitos técnicos e administrativos relacionados à execução do objeto do contrato.



II – A aplicação da penalidade de Multa à contratada, realizada cautelarmente sobre a medição parcial ou final, sob a denominação de “Retenção Cautelar”.

4.2.4 – Compete à Gerência de Projetos e Artes Especiais:

I – A aplicação da penalidade de Advertência à contratada tendo como finalidade delimitar a atuação da contratada em quesitos técnicos e administrativos relacionados à execução do objeto do contrato.

II – A aplicação da penalidade de Multa à contratada, realizada cautelarmente sobre a medição parcial ou final, sob a denominação de “Retenção Cautelar”.

4.2.5 – Compete ao Gestor do Contrato:

I – Notificar a contratada da aplicação da penalidade de Advertência ou Multa, observando os critérios técnicos e administrativos contidos no Edital, Termo de Referência, Contrato, Referências Normativas e no Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários anexo a esta Portaria.

II – Calcular o valor da penalidade de Multa a ser aplicada cautelarmente sobre a medição parcial ou final da contratada, utilizando como base os critérios e parâmetros estabelecidos no Termo de Referência que balizou a contratação do objeto.

III – Manifestar-se objetiva e conclusivamente sobre o mérito das justificativas por ventura apresentadas pela contratada contrária à aplicação da penalidade de Advertência ou Multa.

IV – Instaurar processo digital (SEI) de apreciação de penalidade.

4.2.6 – Compete ao Contratado:

I – Avaliar, durante o prazo estabelecido pelo Edital de Licitação, o prazo de elaboração do objeto e as etapas parciais de entrega definidos no Termo de Referência e no Cronograma Físico-Financeiro, bem como os termos contidos na Minuta de Contrato. A participação do licitante após o prazo previsto para apresentação de impugnação do Edital, implica na inteira aceitação de todas as regras, procedimentos, ritos e critérios contidos nesta Portaria.

Aos contratos vigentes, sempre serão respeitadas as cláusulas de sanções estabelecidas em seus respectivos acordos.



5 – DOCUMENTOS PADRÕES:

5.1 – DECLARAÇÃO DE ENTREGA DE DOCUMENTOS:

DECLARAÇÃO

Este Checklist confirma que os documentos apresentados pela projetista (nome) guardam conformidade com os padrões estabelecidos pela Goinfra para forma e conteúdo. Nessa etapa estão sendo entregues os seguintes documentos: (lista).

- Nome da Disciplina – Revisão nº xxx

Por meio de seu representante legal, ou preposto, (nome), a empresa (nome) declara que todos os campos deste Checklist estão preenchidos corretamente e entende que este procedimento não esgota nem modifica suas responsabilidades definidas pelo edital de licitação, pelo contrato, pelo termo de referência e pela anotação de responsabilidade técnica.

Goiânia, (data)

(assinatura)
(nome)
(Empresa)



5.2 – TERMO DE ACEITAÇÃO DE PROJETO:

DECLARAÇÃO DE ACEITAÇÃO DE PROJETO

PROCESSO: xxx
PROJETO: xxx
EMPRESA: xxx
CONTRATO: xxx

Declaramos que o Projeto Executivo de Engenharia para **(descrição do projeto e do trecho)**, sob responsabilidade técnica da empresa (NOME DA EMPRESA), foi verificada considerada em conformidade com os critérios estabelecidos pela Portaria nº xxx/2023-GOINFRA e pelo Guia de Aceitação de Projetos da Goinfra.

A aceitação do projeto pelo ente público, em nada restringe, anula ou substitui a responsabilidade técnica dos projetistas, permanecendo válida durante toda a fase de execução da obra e também durante o período de garantia contratual da mesma, devendo se manifestar sempre que solicitada, de acordo com o Artigo 18 da Lei nº 5194/1966 e com a Portaria nº 227/2020-GOINFRA, Artigo 1º, Parágrafo 4º.

Para todos os fins a empresa projetista declara ciência de que:

"A empresa contratada e os profissionais responsáveis técnicos poderão ser responsabilizados, nos termos da Lei, quando da execução da obra quanto a vícios, erros ou omissões decorrentes de projeto devido a:

- Qualidade e fidedignidade dos estudos preliminares apresentados;
- Viabilidade e economicidade das soluções técnicas especificadas;
- Precisão dos quantitativos levantados;
- Eventuais erros ou omissões que levem ao encarecimento das obras decorrentes de desequilíbrios contratuais."

Portanto, a Goinfra considera aceitos e possíveis de serem utilizados para a contratação e execução da obra os volumes elencados a seguir:

- (Lista de Projetos por Volumes) – (link SEI)

Lucas Alberto Vissoto Júnior
Presidente

(representante da empresa)
(Nome da empresa)



5.3 – CHECKLISTS DE VERIFICAÇÃO:

5.3.1 – Checklist - Capa (Dados do Contrato e Etapa do Projeto) e Recebimento de Projetos

5.3.2 – IP-02 – Checklist de Verificação Estudos Topográficos

5.3.3 – IP-03 – Checklist de Verificação Estudos Hidrológicos

5.3.4 – IP-04 – Checklist de Verificação Estudos Geológicos

5.3.5 – IP-05 – Checklist de Verificação Estudos de Tráfego

5.3.6 – IP-06 – Checklist de Verificação Levantamento Visual Contínuo

5.3.7 – IP-07 – Checklist de Verificação Estudos Geotécnicos

5.3.8 – IP-08 – Checklist de Verificação Projeto Geométrico

5.3.9 – IP-09 – Checklist de Verificação Projeto de Terraplenagem

5.3.10 – IP-10 – Checklist de Verificação Projeto de Pavimentação

5.3.11 – IP-11 – Checklist de Verificação Projeto de Reabilitação Funcional

5.3.12 – IP-12 – Checklist de Verificação Projeto de Restauração Estrutural

5.3.13 – IP-13 – Checklist de Verificação Projeto de Drenagem

5.3.14 – IP-14 – Checklist de Verificação Obras de Arte Especiais

5.3.15 – IP-15 – Checklist de Verificação Projeto de Sinalização

5.3.16 – IP-16 – Checklist de Verificação Projeto de Desapropriação



5.4 – ROTEIROS DE ANÁLISE DE SEGUNDO NÍVEL:

5.4.1 – Roteiro de Análise de Estudos Geológicos

5.4.2 – Roteiro de Análise de Estudos de Tráfego

5.4.3 – Roteiro de Análise de Estudos Geotécnicos

5.4.4 – Roteiro de Análise de Estudos Hidrológicos

5.4.5 – Roteiro de Análise de Projeto de Terraplenagem

5.4.6 – Roteiro de Análise de Projeto de Pavimentação

5.4.7 – Roteiro de Análise de Projeto de Reconstrução

5.4.1 – Roteiro de Análise de Estudos Geológicos:

As verificações deste item são específicas para o estudo de geologia na fase executiva do estudo.

O analista deve ressaltar todas as inconsistências encontradas no projeto objeto de sua análise, inclusive as que não estejam contempladas no roteiro de análise específico para sua disciplina.

5.4.1.1 – Verificação da consistência geral do projeto:

No desenvolvimento do trabalho, o Analista usa sua experiência técnico-profissional para avaliar a consistência do projeto e a adequação da solução proposta em relação (1) ao objeto contratado e (2) às condições locais.

5.4.1.2 – Coleta e pesquisa de dados regionais:

Considerando a **geologia geral da região**, o Analista deve verificar se estão apresentadas as seguintes informações:

- Mapas e arquivos digitais contendo os dados geológicos da CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais), conforme Modelo da Figura 1 indicando a localização e a orientação do empreendimento, em escala adequada para uma boa visualização.
- Unidades geológicas existentes com as identificações, conforme exemplificado no Quadro 1 abaixo.

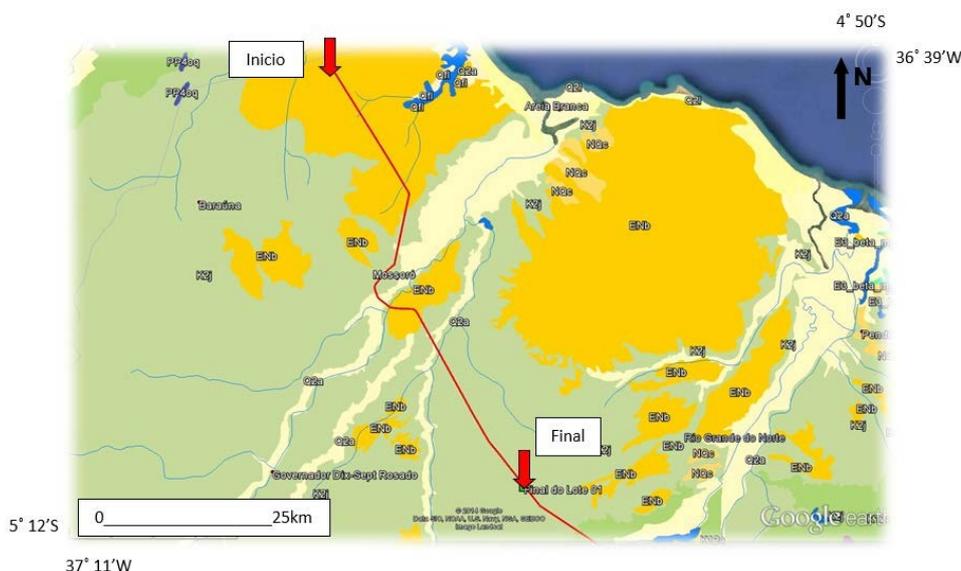
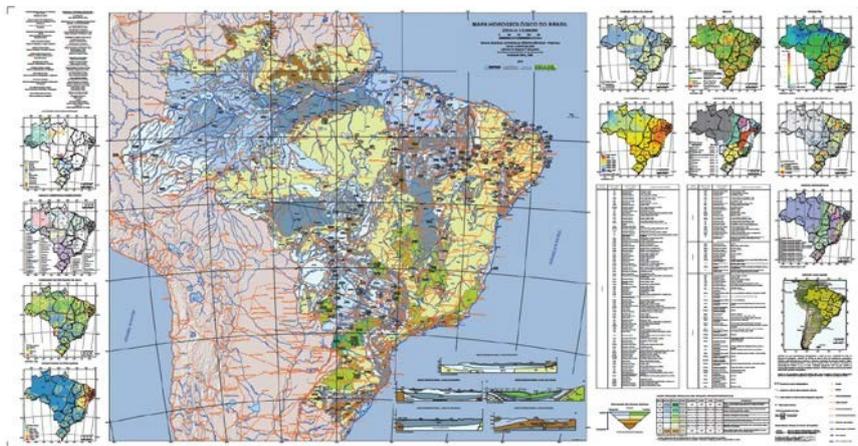


Figura 1- Mapa geológico esquemático produzido com dados da CPRM (Fonte: DNIT)

Quadro 1 - Exemplo de coluna litoestratigráfica, mostrando as unidades geológicas (Fonte: DNIT)

Era	Período	Símbolo	Unidades		Descrição
Fanerozóico	Quaternário	Q2a	Depósitos aluvionares		Areia, cascalho e níveis de argila.
	Terciário	ENb	Grupo barreiras		Arenito e conglomerado, intercalações de siltito e argilito.
	Cretáceo	K2j	Grupo Apodi	Formação Jandaíra	Calcário, calcário bioclástico e evaporito (planície de maré e plataforma rasa carbonática).

Considerando a **hidrogeologia**, o Analista deve verificar se estão apresentados o mapa e os

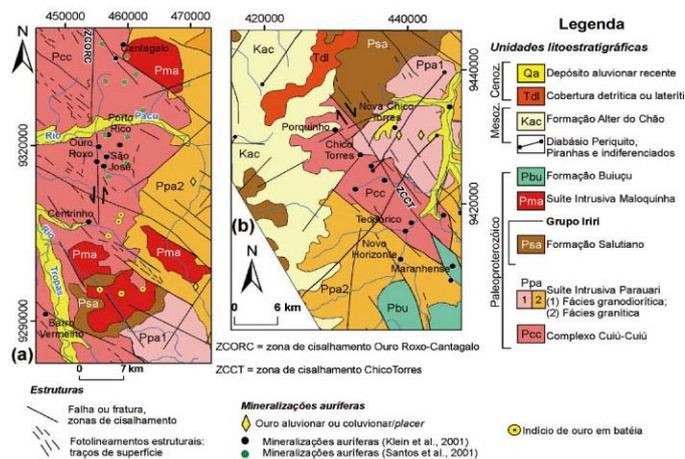


estudos da hidrogeologia, com bibliografia, conforme Modelo da Figura 2 abaixo.

Figura 2 - Mapa hidrogeológico do Brasil apresentado pela CPRM (Fonte: DNIT)

Considerando os **mapas geológicos**, o Analista deve verificar se estão apresentadas as seguintes informações:

- a) Mapa mostrando os problemas geomecânicos e em escala adequada para uma boa visualização,



conforme o exemplo apresentado na Figura 3 abaixo.

Figura 3- Mapeamento de características estruturais de uma área específica (Fonte: DNIT)

- b) Perfis geológicos nos principais trechos, que, porventura, contenham algum problema geológico-geotécnico identificado pelos levantamentos de campo e sondagens, a exemplo da Figura 4 abaixo.
- c) Legendas e as convenções relacionadas à Geologia de Engenharia, de acordo com o preconizado pela a NBR 13441:1995..
- d) Estudos sobre o efeito de tectonismo na região de interesse. Caso o local seja sujeito a abalos sísmicos, verificar a consistência destas informações. A exemplo de como as informações são, geralmente, apresentadas nos projetos. Os dados de sismicidade estão disponíveis no site da UNB.

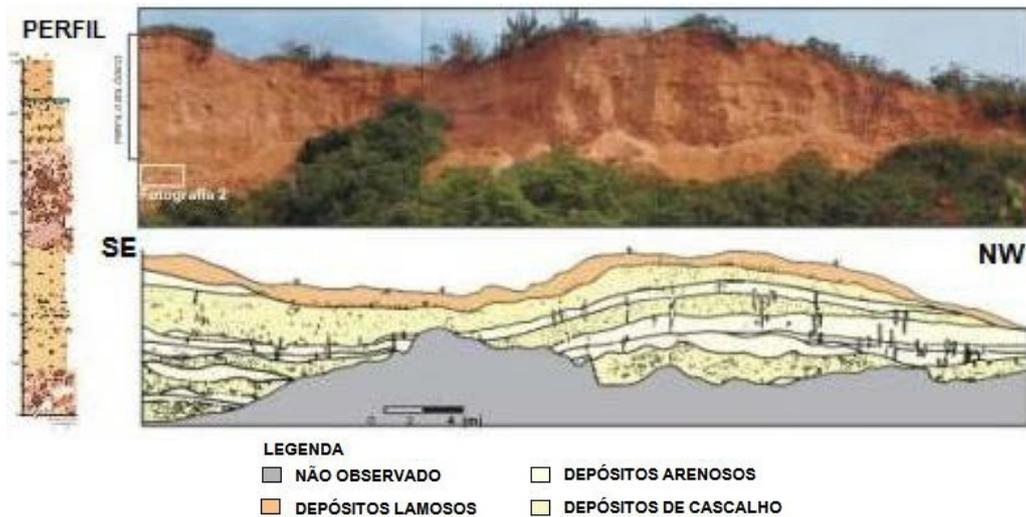


Figura 4 - Mapeamento geológico de encosta (Fonte: DNIT)

Para a verificação do **mapeamento geológico-geotécnico** os Analistas devem observar a Norma DNER PRO-014/95 – Mapeamento Geológico-geotécnicos para obras viárias. Posteriormente, os itens que seguem devem ser verificados:

- a) Tipos de rochas aflorantes, principalmente, as que puderem ser utilizadas como materiais de construção.
- b) Identificação de encostas instáveis que possam interferir no empreendimento e que necessitem de estudos especiais de estabilização com caracterização da natureza do material.
- c) Orientação do nível do lençol freático, quando tiver ocorrência.
- d) Outros mapas temáticos que devem estar contidos no relatório, a diretriz e área de influência do empreendimento são o Geomorfológico, Pedológico, podendo ainda ser complementado com o de



Vulnerabilidade que demonstra o grau de fragilidade e resistência ao processo natural de erosão das unidades onde o segmento em estudo, está inserido.

Considerando os fatores **climáticos**, o Analista deve verificar se está apresentado a descrição geral dos aspectos climáticos da região de interesse, dando subsídio à compreensão da influência deste na geologia do local de implantação da obra.

Considerando a **vegetação**, o Analista deve verificar se está apresentado a descrição geral da vegetação da região de interesse, dando subsídios para a compreensão da influência desta na geologia do local de implantação da obra.

5.4.1.3 – Fotografias aéreas:

Caso seja feita a **fotografia aérea** o Analista deve ser utilizado a Norma DNER PRO-012/95 – Fotointerpretação Aplicada à Engenharia Rodoviária para a verificação dos seguintes itens:

- a) Fotos com boa resolução e descrição do objetivo das fotos com suas interpretações.
- b) Foto com identificação e a localização das áreas e ocorrências que interferem e estabelecem condicionantes significativas para definição da geometria final da rodovia e procedimentos afins, segundo exemplificado na Figura 5 abaixo.
- c) Identificação dos locais com probabilidade de ocorrência de materiais de construção, zonas de tálus, zonas de solos compressíveis, zonas de serras, escarpas, cristas e outras, conforme o disposto na subseção 3.1.2 da IS-202 (DNIT/IPR-726-2006).

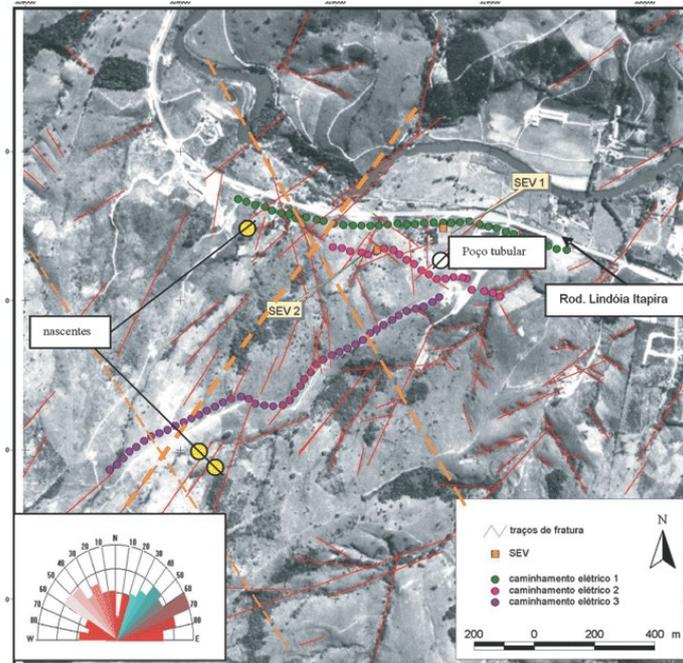


Figura 5 – Fotografia aérea na identificação de pontos notáveis (Fonte: DNIT)

5.4.1.4 – Interpretação geológica da região:

No relatório com os resultados das **investigações de campo** o Analista deve verificar se constam os seguintes itens:

- Referências especiais ao regime de águas subterrâneas da região, principalmente nas encostas. Deve ser indicada a profundidade de ocorrência do lençol freático, investigando até 1,50 metros abaixo do provável greide de terraplenagem.
- Caracterização de zonas planas de várzeas cheias de material argiloso mole, compressíveis, objetivando informações para o estudo da estabilidade dos aterros a serem construídos nestas zonas.
- Identificação das ocorrências de áreas alagadas com georreferenciamento.
- Cartografia final baseada nos estudos foto interpretativos e nos mapeamentos na área do traçado definido.
- Locais problemáticos referenciados no Mapa Geológico com numeração e descrição dos problemas e as particularidades observadas. O cadastro citado deve permitir a verificação, tanto em campo quanto no escritório, da natureza, da quantidade e da intensidade dos problemas que serão encontrados.
- Recomendações para solução de problemas construtivos da rodovia, identificados no item [e](#), decorrentes da formação geológica da região, como: cortes e aterros de zonas de instabilidade, aterros sobre solos moles e solos saturados.

- g) Representação da configuração espacial das formações ocorrentes, seus aspectos estruturais, texturais e mineralógicos, as modificações introduzidas por fenômenos secundários (tectonismo, intemperismo, erosão, metamorfismo, etc), com vistas à avaliação de seu comportamento geotécnico e sua trabalhabilidade como material de construção, de acordo com a seção 3.1.3 da Instrução de Serviço 202 (DNIT/IPR-726-2016).
- h) Adequação das dimensões da área a ser pesquisada, que deve abranger toda a região onde se inseriram as alternativas de traçado, dando-se maior ou menor extensão lateral aos locais com ocorrência de materiais de construção.

O Analista deve verificar se foram apresentados os contrastes entre o cadastro e o mapeamento em foco, contendo as soluções propostas para os problemas geológicos identificados do trecho do empreendimento, quando da impossibilidade de alteração do traçado. Tais soluções propostas devem ser devidamente justificadas técnica e economicamente, considerando, inclusive, as questões construtivas e a disponibilidade tecnológica da região.

5.4.1.5 – Identificação dos materiais de construção:

Considerando as pesquisas dos materiais de construção, o analista deve verificar se estão apresentadas as seguintes informações:

- a) Pesquisa e localização (em mapa) de jazidas, de pedreiras e de areais existentes na região, com possibilidade de serem empregadas na construção da rodovia, modelo apresentado na Figura 6 abaixo.
- b) Pesquisa das áreas referidas no item anterior (a) caracterizadas com a litologia existente, contendo o mapeamento geológico da região, devidamente confirmada no sistema SIGMINE/DNPM. Para exemplificar o uso das informações geológicas e do SIGMINE/DNPM para rastrear locais de ocorrência de materiais, disponibilizou-se a Figura 6 abaixo.

- c) Áreas para a exploração de materiais com títulos minerários e a sua situação legal junto ao órgão regulador (para acessar os dados sobre Geologia e do sistema SIGMINE/DNPM).

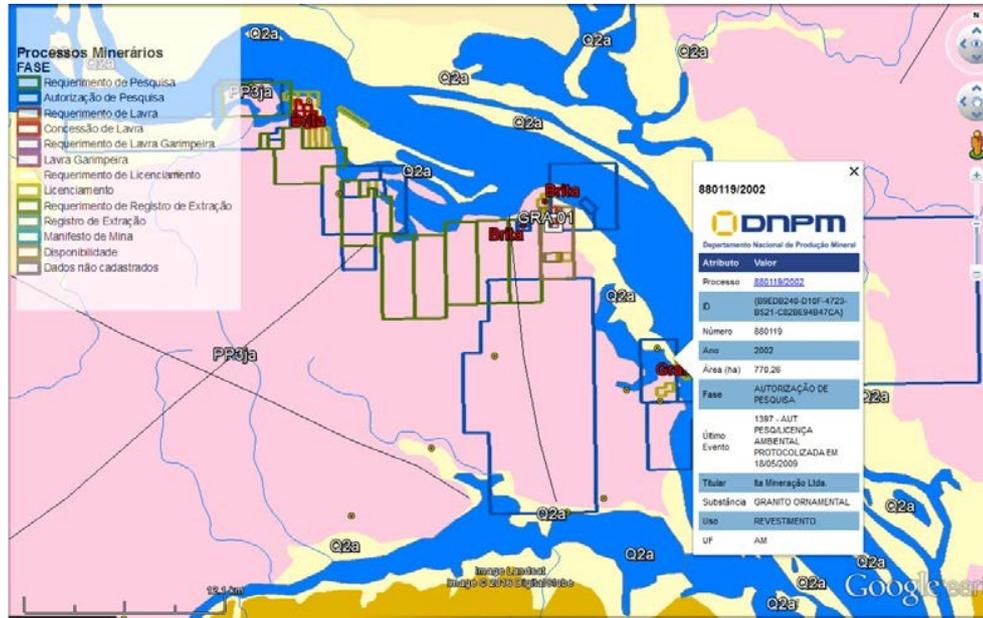


Figura 6 - Informações geológicas e do Sigmime para rastrear locais de ocorrência de materiais (Fonte: DNIT)

5.4.1.6 – Parecer e Recomendações sobre o Estudo Geológico realizado

O Analista deverá verificar se as conclusões da Projetista estão compatíveis com os estudos apresentados (se foi constatada a existência ou não de problemas na área de influência do trecho, e a soluções apontadas).

5.4.1.7 – Conclusões

Nesse item são apresentadas as conclusões da análise.

O Analista deve classificar o projeto em um dos seguintes casos:

- (1) está em conformidade com as verificações realizadas, ou
- (2) está em conformidade aceitando as justificativas apresentadas, ou
- (3) não está em conformidade com as verificações realizadas.

As orientações para essa classificação são as seguintes:



1. São considerados **em conformidade com as verificações realizadas** os projetos que se encontrem na seguinte situação:
 - a. Projetos que tenham atendido integralmente às obrigações contratuais e normativas, e;
 - b. Projetos que tenham atendido integralmente aos Checklists de Verificação de Primeiro Nível, e;
 - c. Projetos que tenham atendido integralmente aos critérios de análise do Roteiro de Análise de Segundo Nível.
2. Conforme o julgamento do Analista, um projeto pode ser considerado **em conformidade aceitando as justificativas apresentadas**, mesmo que não atenda plenamente aos padrões normativos, na seguinte situação:
 - a. Projetos que tenham se afastado das instruções normativas de forma plenamente justificada, a critério da Goinfra, tendo em vista as condições técnicas específicas do empreendimento, e
 - b. Projetos que tenham atendido integralmente, em sua completude, aos Checklists de Verificação de Primeiro Nível.
3. Finalmente, projetos que apresentem desvios significativos em relação às condições contratuais e normativas devem sempre ser considerados em **não conformidade com as verificações realizadas**, e ainda:
 - a. Projetos que tenham falhas ou erros detectáveis nos Checklists de Verificação de Primeiro Nível, e
 - b. Projetos que não tenham atendido a quaisquer dos critérios de análise do Roteiro de Análise de Segundo Nível sem uma justificativa plausível.



5.4.2 – Roteiro de Análise de Estudos de Tráfego:

As verificações deste item são específicas para o estudo de tráfego na fase executiva.

O analista deve ressaltar todas as inconsistências encontradas no projeto objeto de sua análise, inclusive as que não estejam contempladas no roteiro de análise específico para sua disciplina.

O analista deve verificar se existem estudos anteriores, do tipo EVTEA ou Contagens de Tráfego realizadas pela Diretoria de Planejamento (SGP) ou pela Diretoria de Manutenção, para compatibilizar as informações deles com o estudo em análise, no que diz respeito as características de tráfego do empreendimento.

5.4.2.1 – Verificação da consistência geral do projeto:

No desenvolvimento do trabalho, o analista usa sua experiência técnico-profissional para avaliar a consistência do projeto e a adequação da solução proposta em relação (1) ao objeto contratado e (2) às condições locais.

5.4.2.2 – Contagens volumétricas e classificatórias:

O analista deve verificar se a empresa projetista apresentou as seguintes informações:

- a) Identificação do(s) trecho(s) em estudo.
- b) Mapa/croqui com a localização dos postos de contagens de tráfego, conforme Figura 1.

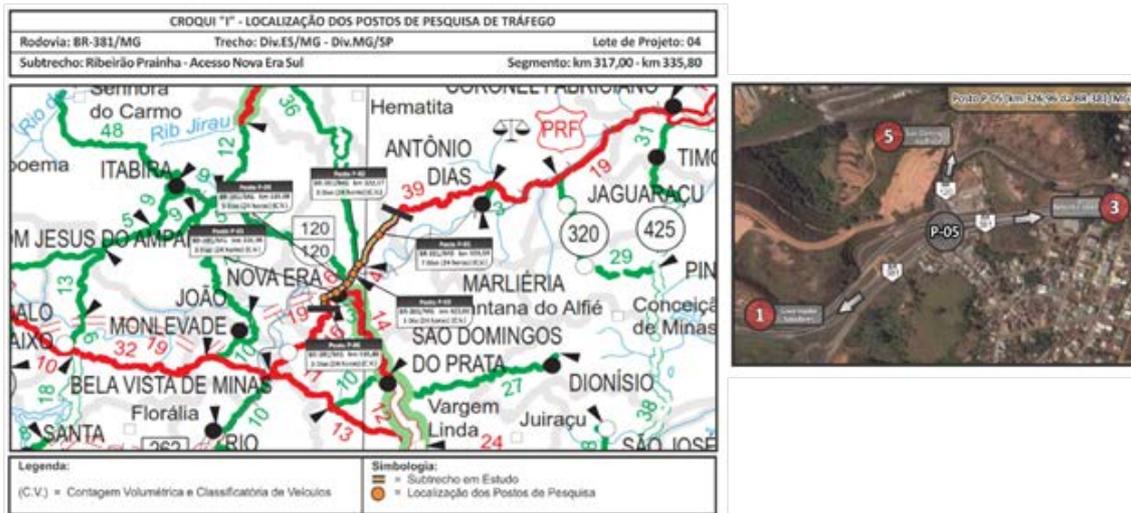


Figura 1 - Exemplo de postos de contagem (Fonte: DNIT)

- c) Adequação dos postos de contagem para os entroncamentos (federais e estaduais), identificados conforme **Modelo em Anexo** (Planilha nº 1 – Plano de Contagem de Tráfego).
- d) Pelo menos um posto com contagem volumétrica e classificatória durante três dias, com período de 24 horas.
- e) Contagens de três dias de 24 horas para as interseções. Destaca-se que, quando há dados consistentes para correções, admite-se contagens de apenas um dia para as interseções.
- c) Planilhas de contagens volumétricas contendo além da localização, as datas e os períodos de contagem, conforme exemplificado no **Modelo em Anexo** (Planilha nº 2 – Contagem Volumétrica e Classificatória de Veículos).
- d) Planilhas de contagens volumétricas classificatória de Tráfego Unidirecional contendo além da localização, as datas e os períodos de contagem, conforme exemplificado no **Modelo em Anexo** (Planilha nº 2 – Contagem Volumétrica e Classificatória de Tráfego Unidirecional).
- e) Planilhas de contagem (que podem ter formato digital) contendo os dados coletados a cada 15 minutos para o cálculo do fator horário de pico, conforme exemplificado no **Modelo em Anexo** (Planilha nº 3 – Contagem Volumétrica e Classificatória de Veículos para cálculo de horário de pico).
- f) Processamento dos dados das correções sazonais para constatar o procedimento realizado referente aos fatores de expansão, correção semanal e correção mensal.

5.4.2.3 – Volume médio diário (VMD)

Com relação à determinação do VMD o analista deve realizar as seguintes verificações:



- a) Considerações/justificativas, dependendo do tipo de projeto, referentes às parcelas de tráfego desviado e de tráfego gerado. Deve-se levar em consideração que para o tráfego desviado é necessária a apresentação da Pesquisa de Origem-Destino.
- b) Taxa de crescimento adotada e a sua justificativa para a determinação do VMD futuro, conforme orientações da IP-05 (Estudos de Tráfego) ou da Instrução de Serviço 201, item 3.2.11 do documento normativo DNIT/IPR-726-2006.

É apresentado um **Modelo em Anexo** (Planilha nº 4 – Volume Médio Diário Anual de Tráfego – VDM) de planilha de VMD que pode ser utilizada para a apresentação de dados.

5.4.2.4 - Fatores de veículos

Em relação à classificação dos veículos utilizada para a obtenção dos Fatores de Veículos Individuais – FVis, admite-se como referência o Quadro de Veículos do IP-02 (Estudos de Tráfego), o Manual de Estudos de Tráfego – 2006 e o Quadro de Fabricantes de Veículos (QFV) – 2012

Na determinação dos Fatores de Veículos – FVs, os analistas devem verificar se foram apresentados os seguintes elementos:

- a) Quadro de cargas por eixo consideradas para cada tipo de veículo (vazio e carregado).
- b) Verificar se estão sendo consideradas as tolerâncias por eixo segundo a Resolução do CONTRAN nº 526 de 29 de abril de 2015.
- c) Cálculo dos Fatores de Veículos Individuais (FVis).
- d) Cálculo dos Fatores de Veículos da Frota (FV).
- e) Cálculo dos FVis realizados considerando as metodologias da AASHTO e do USACE.
- f) Determinação do percentual de veículos carregados e vazios realizada mediante a pesquisa de ocupação de carga.
- g) Utilização das cargas da Lei da Balança para o cálculo do Fator de Carga. No caso da não utilização dessas cargas, verificar se foram usadas cargas das pesquisas de pesagem atualizadas.

5.4.2.5 – Obtenção do número “N”

Deve-se verificar se o cálculo do número “N” foi apresentado conforme as metodologias da AASHTO e do USACE. É apresentado um **Modelo em Anexo** (Planilha nº 5 – Cálculo do Número “N”) um de planilha para cálculo do número N.

5.4.2.6 – Fluxogramas de tráfego das interseções:



Nessa etapa da análise deve ser verificado se foram apresentados os seguintes elementos:

- a) Fluxogramas de tráfego para todas as interseções do projeto. Destaca-se que deve ser realizada uma verificação por amostragem dos fluxos mais representativos das interseções.
- b) Fluxogramas de contagens de tráfego para o ano atual, ano de abertura e ano final de projeto.
- c) Fluxogramas apresentados em VMD e UCP/h (Unidade de Carro Passeio por hora), conforme exemplificado nos Anexos (Figura 2 e Figura 3).

5.4.2.7 – Estudos de capacidade e níveis de serviço:

Os itens a seguir apresentam as conferências que o analista deve realizar com relação aos estudos de capacidade e níveis de serviço.

- a) Compatibilizar os dados de entrada utilizados nos estudos de capacidade e níveis de serviço com os resultados obtidos no estudo de tráfego.
- b) Verificar os critérios para definição de segmentos homogêneos para via com duas faixas e dois sentidos de tráfego, segundo o Highway Capacity Manual (HCM/2010) fls. 15-12, levando em consideração a segmentação por presença de rampas específicas.
- c) Constatar se os estudos de capacidade e níveis de serviço foram executados para as interseções.
- d) O analista deve verificar se o desenvolvimento do estudo foi realizado seguindo a versão atualizada do manual HCM.

5.4.2.8 – Conclusões:

Nesse item são apresentadas as conclusões da análise.

O Analista deve classificar o projeto em um dos seguintes casos:

- (1) está em conformidade com as verificações realizadas, ou
- (2) está em conformidade aceitando as justificativas apresentadas, ou
- (3) não está em conformidade com as verificações realizadas.

As orientações para essa classificação são as seguintes:

1. São considerados **em conformidade com as verificações realizadas** os projetos que se encontrem na seguinte situação:
 - a. Projetos que tenham atendido integralmente às obrigações contratuais e normativas, e



- b. Projetos que tenham atendido integralmente aos Checklists de Verificação de Primeiro Nível, e
 - c. Projetos que tenham atendido integralmente aos critérios de análise do Roteiro de Análise de Segundo Nível.
 2. Conforme o julgamento do Analista, um projeto pode ser considerado **em conformidade aceitando as justificativas apresentadas**, mesmo que não atenda plenamente aos padrões normativos, na seguinte situação:
 - a. Projetos que tenham se afastado das instruções normativas de forma plenamente justificada, a critério da Goinfra, tendo em vista as condições técnicas específicas do empreendimento, e
 - b. Projetos que tenham atendido integralmente, em sua completude, aos Checklists de Verificação de Primeiro Nível.
 3. Finalmente, projetos que apresentem desvios significativos em relação às condições contratuais e normativas devem sempre ser considerados em **não conformidade com as verificações realizadas**, e ainda:
 - a. Projetos que tenham falhas ou erros detectáveis nos Checklists de Verificação de Primeiro Nível, e
 - b. Projetos que não tenham atendido a quaisquer dos critérios de análise do Roteiro de Análise de Segundo Nível sem uma justificativa plausível.

5.4.2.9 – ANEXOS:

Estudo de Tráfego
EXEMPLO DE POSTOS DE CONTAGEM

Quadro nº 1 – Plano de Contagem de Tráfego										
Rodovia: BR-381/NORTE					Trecho: Divisa MG/SP					
Subtrecho: Ribeirão prainha – acesso nova era sul					Extensão: 18,8 km					
Lote do projeto: 4					Segmento: km 317,00 – km 335,80					
LOTE	POSTO	RODOVIA	LOCALIZAÇÃO			PERÍODO DE REALIZAÇÃO DAS PESQUISAS	IDENTIFICAÇÃO	POSTOS DE C.V. CLASSIFICATÓRIA E DIRECIONAIS (24 HORAS)		
			KM	LATITUDE	LONGITUDE			7 DIAS	3 DIAS	1 DIA
Lote 1	P-01	BR-381/MG	319,5	-19.995904º	-42.995904º	21 a 27/09/2014	Lanchonete do Siribi	✓		
	P-02	BR-381/MG	322,14	-19.721537º	-43.007039º	22 a 24/09/2014	Interseção com LMG-790		✓	
	P-03	BR-381/MG	325,00	-19.744434º	-43.022012º	23/09/2014	Interseção com acesso secundário para Itabira			✓
	P-04	BR-381/MG	326,08	-19.753089º	-43.027536º	24 a 26/09/2014	Entre BR-120 E Acesso ao Bairro de Fátima		✓	
	P-05	BR-381/MG	326,96	-19.756803º	-43.026873º	24 a 26/09/2014	Entre BR-120		✓	
	P-06	BR-381/MG	335,8	-19.775639º	-43.045307º	29/09 a 01/10/2014	Interseção com acesso sul		✓	

C.V. = Contagem volumétrica

Planilha nº 1 – Plano de Contagem de Tráfego (Fonte: DNIT)

CONTAGEM VOLUMÉTRICA

ESTADO: _____ RODOVA: _____ CDD. PAV: _____ TRECHO: _____ A _____ B

POSTO: _____ LOCAL DA CONTAGEM MARCO QUILOMÉTRICO: _____ DATA DA CONTAGEM: _____ HORÁRIO INÍCIO: _____ HORÁRIO TÉRMINO: _____ SENTIDO: A → B / B → A

HORÁRIO	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	TOTAL		
CARROS DE PASSEIO																											
CAMIONETAS																											
ÔNIBUS	2C																										
	3C																										
CAMIÕES	2C																										
	3C																										
	4C																										
	251																										
	252																										
	253																										
	352																										
	353																										
	35252																										
	2C2																										
2C3																											
3C2																											
3C3																											
OUTROS																											
TOTAL																											

Figura 27 - Ficha de contagem volumétrica II

Planilha nº 2 – Contagem Volumétrica e Classificatória de Veículos e Contagem Volumétrica e Classificatória de Tráfego Unidirecional (Fonte: DNIT)



Estudo de Tráfego
EXEMPLO DE CONTAGEM VOLUMÉTRICA E CLASSIFICATÓRIA DE VEÍCULOS

Quadro nº 257 – Contagem Volumétrica e Classificatória de Veículos																														
Rodovia: BR-381/NORTE												Trecho: Divisa MG/SP																		
Subtrecho: Ribeirão prainha – acesso nova era sul												Extensão: 18,8 km																		
Lote do projeto: 4												Segmento: km 317,00 – km 335,80																		
Posto: P-06				Localização: km 335,8				Identificação: Interseção com acesso sul								Data: 29/09 a 01/10/2014														
Programa:												Projeto:																		
Movimento: Governador Valadares												(1-3) Belo Horizonte																		
HORÁRIOS	PASSEIO			ÔNIBUS			CONFIGURAÇÕES EIXOS DOS VEICULOS DE CARGA																	TOTAL						
	MOTO	PASS.	UTIL	URB.	INTER.	TRBUS	4DB	2C	3C	281	282	283	381	382	383	2C2	2C3	3C2	3C3	BIT.	ROD.	TRIP.	212		213	312	313	213	313	4CD
0:00	0:15	5	4	1		4	1	2	3			1			4								1			3	1			30
0:15	0:30	10	4			3		1	2			1			3					1										25
0:30	0:45	6	5	1		1		3	2			3			3										2					26
0:45	1:00	5	3			3		2	2			2			3					1										21
1:00	1:15	1	5	2		1	2	2	2						3													1		19
1:15	1:30	2	5	2		2	1	3	2			3			2										2					24
1:30	1:45	4	2	1		2	1	2	2			2			2													1		19
1:45	2:00	5	2		1	4		1	1	1	3				2									1	2			1		24
2:00	2:15	5	3			5		1	2	1	2				3					1					3			1		27
2:15	2:30	1	6	2	1	2	5	1	2			2			1					1	1				1					26
2:30	2:45	4	3			3		1	2						1										2					16
2:45	3:00	2	3	2	1		5	2	2						2										1			2		19

Planilha nº 3 – Planilha de contagem do Fator de horário de pico (Fonte: DNIT)



Estudo de Tráfego
EXEMPLO DE PLANILHA PARA CÁLCULO DO VMD

Quadro nº 498 – Volume Médio diário Anual de Tráfego - VMD																																
Rodovia: BR-381/NORTE														Trecho: Divisa MG/SP																		
Subtrecho: Ribeirão prainha – acesso nova era sul														Extensão: 18,8 km																		
Lote do projeto: 4														Segmento: km 317,00 – km 335,80																		
Posto: P-06							Localização: km 335,8							Identificação: Interseção com acesso sul							Data: 29/09 a 01/10/2014											
Programa:														Projeto:																		
Movimento: Governador Valadares para Belo Horizonte																																
ANO	TRÁFEGO	MOTO	PASS.	UTIL	COLETIVOS				CONFIGURAÇÕES EIXOS DOS VEICULOS DE CARGA																			TOTAL				
					URB.	INT.	TRIB.	4DB	2C	3C	281	282	283	381	382	383	2C2	2C3	3C2	3C3	BIT.	ROD.	TRIB.	212	213	312	313		2J3	3J3	4CD	
2014	Pesquisa	240	2369	758	17	68	120	3	451	570	1	98	271		13	328	2	1		1	136	41		3	1	10	119	4	17	86	5732	
2017	Normal	297	2935	939	19	75	133	3	499	630	1	108	300		14	363	2	1		1	153	45		3	11	1	132	4	19	97	6765	
2017	Geração	45	440	141	3	11	20		75	95		15	45		2	54					23	7									1018	
2017	Desvio		56	15	8	11	23		33	187	1	35	281		6	72					1	36	2								769	
2017	VMD	342	3433	1095	30	97	176	3	607	912	2	159	626		22	486	2	1		2	212	54		3	13	1	152	5	22	112	8572	
Movimento: Belo Horizonte para Governador Valadares																																
ANO	TRÁFEGO	MOTO	PASS.	UTIL	COLETIVOS				CONFIGURAÇÕES EIXOS DOS VEICULOS DE CARGA																			TOTAL				
					URB.	INT.	TRIB.	4DB	2C	3C	281	282	283	381	382	383	2C2	2C3	3C2	3C3	BIT.	ROD.	TRIB.	212	213	312	313		2J3	3J3	4CD	
2014	Pesquisa	140	2084	727	7	80	138	5	474	620	1	64	304		15	351	1				93	37		3	6	2	137	3	14	109	5420	
2017	Normal	180	2582	902	8	88	153	6	524	685	1	71	336		17	388	1				103	41		3	7	2	151	3	15	121	6387	
2017	Geração	27	387	135	1	13	23	1	79	103		11	50		3	58					15	6				1		23		2	18	956
2017	Desvio		58	15	8	11	23		33	187	1	35	281		6	72					1	36	2									769
2017	VMD	207	3027	1051	17	112	199	7	696	975	2	117	667		26	518	1			1	154	49		3	8	2	174	3	17	199	6112	
Movimento: Ambos os sentidos																																
ANO	TRÁFEGO	MOTO	PASS.	UTIL	COLETIVOS				CONFIGURAÇÕES EIXOS DOS VEICULOS DE CARGA																			TOTAL				
					URB.	INT.	TRIB.	4DB	2C	3C	281	282	283	381	382	383	2C2	2C3	3C2	3C3	BIT.	ROD.	TRIB.	212	213	312	313		2J3	3J3	4CD	
2014	Pesquisa	385	4453	1485	24	148	258	8	925	1190	2	162	575		29	679	3	1		1	231	78		6	15	3	296	7	31	197	11152	
2017	Normal	477	5571	1840	27	163	286	9	1023	1315	2	179	636		31	751	3	1		1	256	86		6	18	3	283	7	34	218	13172	
2017	Geração	72	827	276	4	24	43	1	154	198		27	95		5	112					38	13				3		43	1	5	33	1974
2017	Desvio		116	30	16	22	46		66	374	2	70	562		12	144					2	72	4									1538
2017	VMD	549	6460	2146	47	207	375	10	1243	1887	4	279	1293		48	1007	3	1		3	366	103		6	21	3	326	8	39	251	16684	
2017	%	3,29	38,72	12,86	0,28	1,25	2,25	0,06	7,45	11,31	0,02	1,65	7,75		0,29	6,04	0,02	0,01		0,02	2,19	0,62		0,04	0,13	0,02	1,95	0,05	0,23	1,50	100,00	

Planilha nº 4 – Volume Médio Diário Anual de Tráfego – VDM (Fonte: DNIT)



Estudo de Tráfego
EXEMPLO DE PLANILHA PARA CÁLCULO DO NÚMERO “N”

Ano	Volumes de Tráfego						Volumes do Número N				Observações
	Veículos-tipo				Total	USACE		AASHTO			
	Moto	Passeio	Coletivo	Carga		Ano a ano	Acumulado	Ano a ano	Acumulado		
2014	-	385	5938	438	4391	11152	***	***	***	***	
2015	-	413	6377	453	4540	11784	***	***	***	***	
2016	-	444	6849	468	4695	12456	***	***	***	***	
2017	1ª	549	8606	641	6888	16684	1,15E+07	1,15E+07	3,47E+06	3,47E+06	
2018	2ª	590	9243	663	7122	17617	1,19E+07	2,35E+07	3,58E+06	7,05E+06	
2019	3ª	633	9927	685	7364	18610	1,23E+07	3,58E+07	3,71E+06	1,08E+07	
2020	4ª	680	10661	709	7615	19665	1,28E+07	4,86E+07	3,83E+06	1,46E+07	
2021	5ª	730	11450	733	7874	20787	1,32E+07	6,18E+07	3,96E+06	1,85E+07	
2022	6ª	785	12298	758	8141	21981	1,36E+07	7,54E+07	4,10E+06	2,26E+07	
2023	7ª	843	13208	783	8418	2352	1,41E+07	8,95E+07	4,24E+06	2,69E+07	
2024	8ª	905	14185	810	8704	24604	1,46E+07	1,04E+08	4,38E+06	3,13E+07	
2026	9ª	972	15235	838	9000	26045	1,51E+07	1,19E+08	4,53E+06	3,58E+07	
2027	10ª	1044	16362	866	9306	27578	1,56E+07	1,35E+08	4,68E+06	4,05E+07	
2028	-	-	-	-	-	-	***	***	***	***	
2029	-	-	-	-	-	-	***	***	***	***	
2030	-	-	-	-	-	-	***	***	***	***	
2031	-	-	-	-	-	-	***	***	***	***	
2032	-	-	-	-	-	-	***	***	***	***	
2033	-	-	-	-	-	-	***	***	***	***	
2034	-	-	-	-	-	-	***	***	***	***	
2035	-	-	-	-	-	-	***	***	***	***	
2036	-	-	-	-	-	-	***	***	***	***	
2037	-	-	-	-	-	-	***	***	***	***	
2038	-	-	-	-	-	-	***	***	***	***	
COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DO TRÁFEGO 2017						PARÂMETROS ADOTADOS NO CÁLCULO DO NÚMERO DE OPERAÇÕES DO EIXO-PADRÃO DE 8,2T - NÚMERO N					
Moto	Passeio	Coletivo	Carga	Fatores de Veículos – FV		Fator Climático		Fator da Pista			
3,29	51,58	3,84	41,29	FVUSACE	FVAASHTO	FR	FP				
TAXAS DE CRESCIMENTO DO TRÁFEGO (%)						10,503	3,153	1,000	0,400		
Moto	Passeio	Coletivo	Carga	Ano Inicial para Cálculo do Número N							
7,40	7,40	3,40	3,40	Período de Projeto para o Cálculo do Número N-P (anos)							
				2017							
				10							

Planilha nº 5 – Cálculo do Número “N” (Fonte: DNIT)

Estudo de Tráfego
EXEMPLO FLUXOGRAMA EM VMD

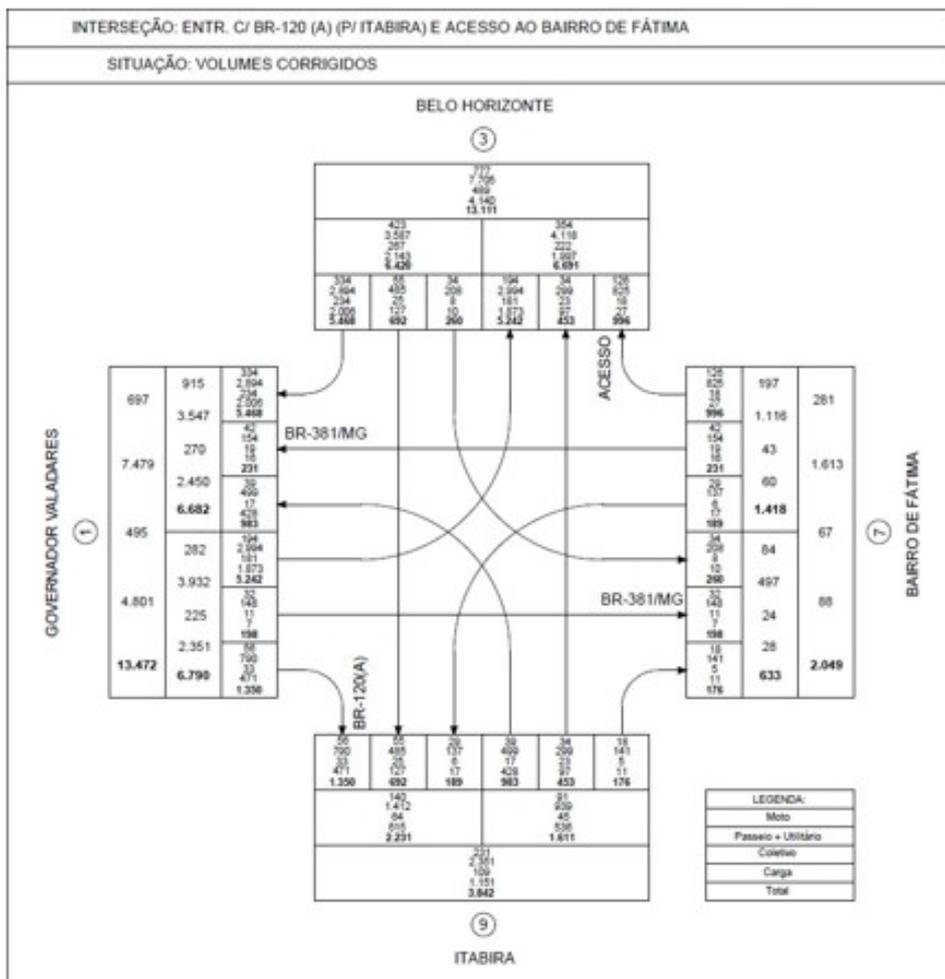


Figura 2 – Fluxograma em VMD (Fonte: DNIT)



5.4.3 – Roteiro de Análise de Estudos Geotécnicos:

As verificações deste item são específicas para o estudo geotécnico na fase executiva.

O analista deve ressaltar todas as inconsistências encontradas no projeto objeto de sua análise, inclusive as que não estejam contempladas no roteiro de análise específico para sua disciplina.

5.4.3.1 – Pontos de interseção com as disciplinas antecessoras:

O estudo geotécnico tem pontos de interseção com suas disciplinas antecessoras (citadas anteriormente). O analista deve identificar os seguintes pontos e verificar se a disciplina objeto de sua análise está inteiramente consistente com essas outras disciplinas. Para tanto, pode ser necessário consultar outros volumes do projeto de engenharia.

- a) Existem informações do estudo geotécnicos que são conflitantes com o EVTEA e/ou EIA/RIMA?
- b) O estudo geotécnico está compatível com as informações fornecidas pelos estudos geológicos?
- c) Os pontos de interesse para o empreendimento que apresentem problemas no estudo geológico estão considerados no estudo geotécnico?

As modificações nas disciplinas antecessoras podem exigir alterações em sua disciplina, mas o analista não deve esperar a conclusão formal de todas as antecessoras para desenvolver seu trabalho. Ele pode, inclusive, ressaltar em seu relatório as pendências ainda não resolvidas.

5.4.3.2 – Verificação da consistência geral do projeto:

No desenvolvimento do trabalho, o analista usa sua experiência técnico-profissional para avaliar a consistência do projeto e a adequação da solução proposta em relação (1) ao objeto contratado e (2) às condições locais.

5.4.3.3 – Concepção do estudo geotécnico

Considerando a concepção do estudo geotécnico, o analista deve verificar as seguintes informações:



- a) Observar as justificativas técnicas das soluções previstas para os taludes de cortes mistos, rocha-solo, com a definição dos horizontes em rocha.
- b) Existência na análise dos solos ocorrentes, com vistas à orientação do terraplenagem, e estudo do Índice de Suporte de Projeto, que será usado no Projeto de Pavimentação. Para a definição destes parâmetros, é essencial considerar a orientação de terraplenagem definida nos casos em que haja predominância de empréstimos concentrados e/ou empréstimos laterais para constituir a camada final dos aterros.
- c) Inclusão da indicação de pontos/locais que apresentam material de remoção e substituição, definidos à luz das sondagens efetuadas e com estimativas de quantidades.
- d) Justificativa técnica e econômica pela opção de jazidas não comerciais ou comerciais, com estudos comparativos de custos das fontes de materiais escolhidas.

5.4.3.4 – Exploração de solo mole:

Solos moles são materiais de alta compressibilidade, ricos em matéria orgânica e cujo NSPT seja inferior a 4. Diante disso o analista deve verificar os seguintes itens:

- a) Locais onde foram encontrados solos moles na investigação geotécnica atendendo ao procedimento estabelecido na norma DNER/PRO-381-1998.
- b) Extensão e a largura para ocorrência de materiais moles devem estar bem delimitada. Sendo assim, devem estar apresentados ensaios SPT que delimitem ainda a largura de ocorrência.
- c) Conferir se foram realizadas as comparações técnico-econômicas para as várias soluções de aterros sobre solos compressíveis, inclusive comparando as soluções de aterros com estruturas de concreto. As várias possibilidades de soluções técnicas devem ser bem detalhadas (com memória de cálculo e custos) para que se possa executar a mais viável economicamente.
- d) No caso de substituição integral do solo mole, deve-se verificar se foram apresentadas as informações conforme o **Quadro 1** abaixo.
- e) Verificar se foi detalhado o material usado para a substituição do solo mole e a sua origem.



- f) Caso seja indicada a remoção do solo mole, o analista deverá checar se no projeto foi detalhado o critério executivo, para que se evitem escorregamentos de volumes consideráveis de material mole, o que pode conduzir a acréscimos significativos nos quantitativos de remoção. Assim, o analista deve verificar se o plano de execução da consultora contempla a execução do serviço (remoção e substituição de material) em um período máximo de 24 horas.

Quadro 1 – Remoção de solos moles (Fonte: DNIT)

Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão	Largura	Espessura	Área	Volume a remover	Volume a substituir

5.4.3.5 – Exploração do subleito:

Sobre as sondagens para subleito, o analista deve verificar se foram atendidos os seguintes itens:

- Os furos de sondagem estão localizados no eixo e nas bordas da plataforma, objetivando a identificação das diversas camadas de solos e coleta de amostras em cada uma destas camadas (**Modelo em Anexo**, Planilha nº 1 – Boletim de Sondagem).
- O espaçamento longitudinal máximo entre furos de sondagem deve ser de 200 m. Para casos onde há mudança significativa do tipo de solo o espaçamento entre furos deverá ser inferior, segundo cada caso.
- Profundidade mínima de coleta a 1 metro abaixo do terreno natural. Furos adicionais de sondagem com profundidade de até 1,5 metro abaixo do terreno natural podem ser realizados próximos ao pé de taludes de corte, para verificação do nível de lençol freático e da profundidade de camadas rochosas.
- Indicação da data de determinação do NA. É recomendável a determinação do nível de água na época chuvosa.

Nos cortes o espaçamento entre furos de sondagens deve atender ao Item 4.1 da IP-07 (Estudos Geotécnicos), transcrito no Quadro 2 abaixo.

Nos cortes a profundidade a ser sondada para fins de coleta de amostras deverá atingir 1,0 metro abaixo do greide de terraplenagem.

Quadro 2 - Quantidade de furos de sondagens (Fonte: Goinfra)

Extensão do Corte	Número mínimo de furos de sondagens
Até 300 metros	3 furos
300 a 400 metros	4 furos
Superior a 400 metros	1 furo a cada 150 metros

Considerando a exploração do subleito, o analista deve verificar se foram atendidos os seguintes itens:

- a) Estudo estatístico para o subleito, separando os segmentos homogêneos para efeito de dimensionamento do pavimento, atendendo aos modelos apresentados no IP-10 (Projeto de Pavimentação) ou no Manual de Pavimentação (IPR 719, item 4.3.1.2). E ainda, esse estudos dos segmentos homogêneos definidos por tipo de solo e característica de suporte e expansão, não devem conter desvios padrões elevados.
- b) Os solos do subleito com ISC maior ou igual ao ISC de projeto e expansão menor que 2%. Nos locais onde estas exigências não forem atendidas, deve estar prevista a substituição do material (espessura mínima de substituição igual a 60 cm) ou tratamento/estabilização dos solos do subleito.

5.4.3.6 – Ensaios para subleito e ocorrência de materiais:

Para os ensaios de subleito e ocorrências de materiais, o analista deve verificar se estão apresentados os resultados dos seguintes ensaios:

- a) Granulometria por peneiramento com lavagem do material na peneira de 2 mm e de 0,075 mm.
- b) Limite de liquidez e Limite de plasticidade.
- c) Teor de umidade natural.
- d) Massa específica aparente in situ.



- e) Compactação, apresentando às curvas de compactação, determinadas pelo menos com cinco pontos, na energia Proctor Normal – 12 golpes.
- f) Índice de Suporte Califórnia e Expansão.

5.4.3.7 – Exploração de Materiais para Pavimentação:

Sobre a exploração de materiais para pavimentação, o analista deve verificar se estão apresentadas as seguintes informações sobre ocorrências de materiais com qualidade técnica e volume suficiente para atender as necessidades da obra.

O analista deve verificar se o relatório de sondagem para as jazidas de solos apresenta seguintes pontos:

- a) Malha de furos espaçados de 30 m em 30 m sobre toda a área da jazida a ser aproveitada.
- b) Espessuras úteis de mais de 1 m, com estudos dos materiais a cada 1 m ou menos, dependendo do perfil de solo existente.

Para as pedreiras, o analista deve verificar se para as rochas basálticas estão apresentados os ensaios de lâmina e difração de raio X; e, ainda se foi informada a natureza das rochas utilizadas no projeto.

Caso o areal não atenda as especificações para uso de revestimento do pavimento, o analista deverá verificar o uso do areal para as demais situações (drenagem e misturas com solo).

5.4.3.8 – Ensaios para materiais utilizados na pavimentação

Quanto as jazidas de solo, o analista deve verificar se estão apresentados os seguintes itens:

- a) Coerência entre os ensaios para uma mesma amostra, ou grupo de amostras.
- b) Ensaios de mistura de materiais (antes e após a mistura), analisando os ensaios, segundo amostragem a ser definida.

Ainda para as jazidas de solo, em cada furo da malha, para cada camada de material, verificar se está apresentado os seguintes ensaios:



- a) Granulometria por peneiramento com lavagem do material na peneira de 2,0 mm e de 0,075 mm.
- b) Limite de Liquidez (LL) e Limite de Plasticidade (LP); Teor de umidade natural.

Em furos alternados da malha, para cada camada de material das jazidas de solo, verificar se estão apresentados os seguintes ensaios:

- a) Massa específica aparente in situ, validando o fator de homogeneização utilizado em projeto.
- b) Compactação, Proctor intermediário (26 golpes para Sub-base) e, Proctor modificado (54 golpes para Base).
- c) Índice de Suporte Califórnia (ISC) e Expansão.
- d) O analista deve verificar para qual fim o material de jazida será utilizado e a depender da utilidade deve-se verificar se foram atendidas as especificações apresentadas no **Quadro 3** abaixo.

Quadro 3 – Características principais para uso de jazida como material de base e sub-base
(Fonte: Goinfra)

USO	NORMA DNIT	NÚMERO "N"	CBR _{mín} (%)	IG	LL _{máx} (%)	Ip _{máx} (%)	Equivalente de Areia mín (%)	Faixas granulométricas	Expansão máx (%)
Sub-base	139/2010-ES	-	20	0	-	-	-	-	1
Base	141/2010-ES	$N \leq 5 \times 10^6$	80	-	25	6	30	A a F	0,5
		$N > 5 \times 10^6$	80	-	25	6	30	A a D	0,5

- e) Caso os materiais disponíveis “in natura” não atendam às exigências citadas anteriormente para base estabilizada granulometricamente, deve-se analisar se foram estudadas misturas com areia, brita, areia + brita, solo-cimento, solo melhorado com cimento, areia + brita + cimento, etc., buscando àquela mistura que seja mais viável técnica e economicamente. Deve ser considerando que, para as misturas devem ser realizados, no mínimo, nove ensaios (compactação e ISC) com materiais de furos diferentes de forma a caracterizar bem o material ensaiado. Neste sentido, devem ser escolhidos pelo menos os nove furos in natura que representem satisfatoriamente as características granulométricas e de suporte da jazida in natura, para que ao se efetuar a mistura, esta, de forma similar, possa caracterizar bem a mistura estudada.



Para base estabilizada granulometricamente com utilização de solo laterítico, os materiais apresentados devem atender as especificações da norma DNER-ES 378/1998.

Quanto as pedreiras, devem ser verificados os resultados dos seguintes ensaios com os respectivos certificados:

- a) Desgaste por Abrasão Los Angeles (DNER- ME 035/98) (ver **Quadro 4** abaixo)
- b) Sanidade (DNER/ME-089-1994), com perda inferior a 12%;
- c) Adesividade (DNER/ME-078-1994), satisfatória;
- d) Índice de Forma (DNER/ME-086-1994), que deve ser superior a 0,5.
- e) Só para rochas basálticas, deverá ser apresentado o ensaio de lâmina e difração de raio X.
- f) Deve ser informada a natureza das rochas utilizadas em projeto.

Quadro 4 – Valores máximos de % abrasão Los Angeles permitidos por tipo de serviço

(Fonte: DNIT)

Serviço	% desgaste Los Angeles (máx.)
Tratamentos superficiais	40
Macadame Betuminoso	40
Pré - Misturado a Frio -PMF	40
CBUQ com polímero	55
CBUQ	50

Quanto aos areais, o analista deve verificar se estão apresentados os resultados dos seguintes ensaios com os respectivos certificados:

- a) Granulometria (DNER/ME-080-1994).
- b) Teor de matéria orgânica (DNER/ME-055-1995), que deve ser inferior a 300 p.p.m.
- c) Equivalente de Areia (DNER/ME-054-1997), que deve ser igual ou superior a 55%.

5.4.3.9 – Exploração de materiais de empréstimos para aterro:

Para materiais de empréstimo podem estar indicados para utilização solos provenientes dos cortes de greide, caso estes apresentem ISC compatível com o adotado para o projeto. Além disso, a



melhor alternativa, nestes casos, deve ser a execução de alargamento dos cortes para um melhor aproveitamento do material. No entanto, para DMT elevadas ou materiais com ISC abaixo do adotado como ISC de projeto, tal alternativa fica inviável. Para empréstimos concentrados o analista deverá realizar as seguintes verificações:

- a) Os solos do subleito com ISC maior ou igual ao ISC de projeto e expansão menor que 2%. Nos locais onde estas exigências não forem atendidas, deve estar prevista a substituição do material (espessura mínima de substituição igual a 60 cm) ou tratamento/estabilização dos solos do subleito.
- b) Para empréstimos com área superior a 10.000 m² deve estar previsto em projeto um reticulado com dimensão de 50 m x 50 m e espaçamento máximo entre os furos de sondagens de 50 m.
- c) Para empréstimos laterais, devem ser apresentados furos de sondagem no mínimo a cada 100 m. Nos casos em que o material se mostrar muito heterogêneo, o espaçamento dos furos deve ser reduzido até o mínimo de 50 m.

5.4.3.10 – Ensaios para materiais de empréstimos para aterro:

Para os casos de empréstimos laterais e concentrados devem estar apresentados ensaios e justificativas técnicas para os vários tipos de materiais utilizados, sendo eles:

- a) Boletins de sondagem (**Modelo em Anexo**, Planilha nº 1)
- b) Caracterização granulométrica, segundo classificação TRB.
- c) Índices físicos (Limite de Liquidez, Limite de Plasticidade).
- d) Massa específica aparente “in situ”.
- e) Compactação na energia Proctor Normal (Corpo de Aterro) e energia intermediária (Camada Final de Terraplenagem).
- f) Índice de Suporte Califórnia e expansão.
- g) Deve ser apresentado ensaio de densidade “in situ” validando o fator de compactação / empolamento utilizado em projeto.

5.4.3.11 – Plano de Sondagem:

O analista deve verificar plano de sondagens de reconhecimento desenvolvido, verificando sua compatibilidade com as conclusões e recomendações dos estudos na fase anterior, bem como da

sua abrangência espacial e sua metodologia executiva, considerando que o plano deve buscar a identificação precisa e a correspondente solução para os grandes problemas geológico-geotécnicos decorrentes (**Figura 1** abaixo).

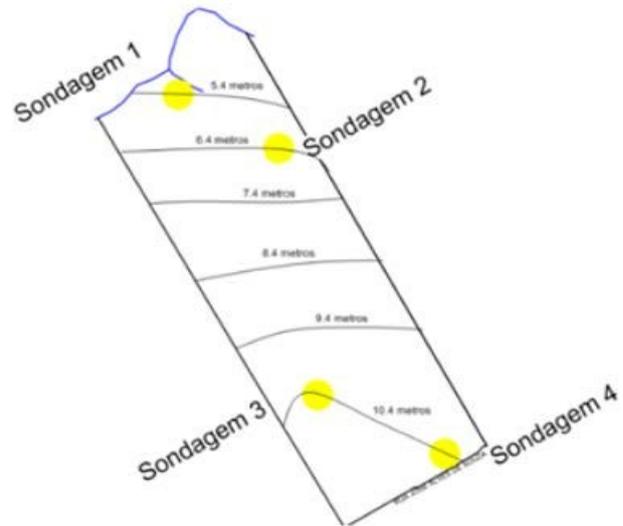


Figura 1 - Plano de sondagens para reconhecimento (Fonte: DNIT)

5.4.3.12 – Peças gráficas:

A fim de verificar a conclusão dos conteúdos apresentados no estudo geotécnico, as seguintes as peças gráficas e resultados de ensaios de laboratório também devem estar apresentados pela projetista:

- Boletins de sondagens, conforme pedido anteriormente (**Modelo em Anexo**, Planilha nº 1).
- Planilhas com os resultados dos ensaios de laboratório.
- Quadro resumo de ensaios que constem todos os resultados obtidos, conforme **Modelo em Anexo**, Planilha nº 2 – Quadro Resumo de Ensaios.
- Quadro do estudo estatístico, conforme **Modelo em Anexo**, Planilha nº 3 – Quadro Estatístico dos Ensaios.
- Croquis.
- Linear de localização dos materiais e ocorrências de materiais.
- Planilha remoção de solo mole.
- Estudos de misturas para base e sub-base (com faixas granulométricas).



5.4.3.13 – Conclusões:

Nesse item são apresentadas as conclusões da análise.

O Analista deve classificar o projeto em um dos seguintes casos:

- (1) está em conformidade com as verificações realizadas, ou
- (2) está em conformidade aceitando as justificativas apresentadas, ou
- (3) não está em conformidade com as verificações realizadas.

As orientações para essa classificação são as seguintes:

1. São considerados **em conformidade com as verificações realizadas** os projetos que se encontrem na seguinte situação:
 - a. Projetos que tenham atendido integralmente às obrigações contratuais e normativas, e
 - b. Projetos que tenham atendido integralmente aos Checklists de Verificação de Primeiro Nível, e
 - c. Projetos que tenham atendido integralmente aos critérios de análise do Roteiro de Análise de Segundo Nível.
2. Conforme o julgamento do Analista, um projeto pode ser considerado **em conformidade aceitando as justificativas apresentadas**, mesmo que não atenda plenamente aos padrões normativos, na seguinte situação:
 - a. Projetos que tenham se afastado das instruções normativas de forma plenamente justificada, a critério da Goinfra, tendo em vista as condições técnicas específicas do empreendimento, e
 - b. Projetos que tenham atendido integralmente, em sua completude, aos Checklists de Verificação de Primeiro Nível.
3. Finalmente, projetos que apresentem desvios significativos em relação às condições contratuais e normativas devem sempre ser considerados em **não conformidade com as verificações realizadas**, e ainda:
 - a. Projetos que tenham falhas ou erros detectáveis nos Checklists de Verificação de Primeiro Nível, e



- b. Projetos que não tenham atendido a quaisquer dos critérios de análise do Roteiro de Análise de Segundo Nível sem uma justificativa plausível.



5.4.3.14 – Anexos:

Estudo Geotécnico
BOLETIM DE SONDAGEM

Estaca	Furo	Posição E/D	Profundidade (cm)		Registro nº	Classificação
			DE	A		
	109		0	180		Ar.si.ag.am.cl.
			180	-		Ar.si.ag.am.cl.
	110		0	180		Ar.si.ag.am.cl.
			180	-		Ar.si.ag.am.cl.
	111		0	180		Ar.si.ag.am.cl.
			180	-		Ar.si.ag.am.cl.
	112		0	180		Ar.si.ag.am.cl.
			180	-		Ar.si.ag.am.cl.
	113		0	180		Ar.si.ag.am.cl.
			180	-		Ar.si.ag.am.cl.
	114		0	180		Ar.si.ag.am.cl.
			180	-		Ar.si.ag.am.cl.
	115		0	180		Ar.si.ag.am.cl.
			180	-		Ar.si.ag.am.cl.
	116		0	180		Ar.si.ag.am.cl.
			180	-		Ar.si.ag.am.cl.
	117		0	180		Ar.si.ag.am.cl.
			180	-		Ar.si.ag.am.cl.
	118		0	180		Ar.si.ag.am.cl.
			180	-		Ar.si.ag.am.cl.
	119		0	180		Ar.si.ag.am.cl.
			180	-		Ar.si.ag.am.cl.
	120		0	180		Ar.si.ag.am.cl.
			180	-		Ar.si.ag.am.cl.
	121		0	180		Ar.si.ag.am.cl.
			180	-		Ar.si.ag.am.cl.
Obra:			Local: Est. 18630-LE Estudo: Saibreira S.2 - Tiúba			
Obs:						
Rodovia: BR-319/AM Trecho: Polícia Rodoviária Federal (Manaus) – Div. AM/RO Subtrecho: Igarapé Jutai – entr. AM -366 Segmento: Km 410,60 – km 444,80 Extensão: 34,20 Lote: 1					BOLETIM DE SONDAGEM	
					Logomarca	Q.D. – 1



Estudo Geotécnico QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

Nº e ou Denominação		Jaz – Jutai – “in natura”										
Localização:		EST-18596 LE/D										
Utilização:												
Registro nº												
Furo Nº		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Profundidade (cm)	DE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	
Granulometria	Peneiramento - % Passando	2”	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1”	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		3/8”	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 4	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 40	81	80	78	76	81	80	77	76	79	80
		Nº 200	40	36	38	37	39	38	37	36	37	38
Faixa do DNIT		FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	
I.I		NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	
I.P		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
E.A												
I.G		1,0	0,2	0,6	0,4	0,8	0,6	0,4	0,2	0,4	0,6	
Classificação T.R.B		A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	
AASHO Normal 12 golpes	Dens. Máxima											
	Umid. Ótima											
	I.S.C											
	Expansão											
AASHO inter. 26 golpes	Dens. Máxima	1820	1825	1805	1815	1800	1805	1810	1800	1808	1809	
	Umid. Ótima	12,2	12,2	12,5	12,3	12,6	12,4	12,3	12,5	12,2	12,4	
	I.S.C	10,6	10,9	10,3	10,4	10,0	10,1	10,3	10,0	10,2	10,3	
	Expansão	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
AASHO mod. 56 golpes	Dens. Máxima	1840	1835	1842	1845	1842	1840	1830	1835	1830	1843	
	Umid. Ótima	11,7	11,9	11,6	11,5	11,6	11,8	11,9	11,8	11,7	11,5	
	I.S.C	43,2	40,5	40,4	44,2	43,8	42,2	40,3	41,0	40,3	43,7	
	Expansão	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	
Dados de Campo	Dens. Máxima											
	Umid. Ótima											
	I.S.C											
	Expansão											
Obs:												
Rodovia: BR-319/AM Trecho: Polícia Rodoviária Federal (Manaus) – Div. AM/RO Subtrecho: Igarapé Jutai – entr. AM -366 Segmento: Km 410,60 – km 444,80 Extensão: 34,20 Lote: 1						RESUMO DE ENSAIOS SAIBREIRA						
						Logomarca			Q.D. – 1			



Estudo Geotécnico
QUADRO ESTATÍSTICO DOS ENSAIOS

Características Físicas dos Solos Constituintes do Subleito							
Ensaio		X	S	N	X _{mín}	X _{máx}	
Granulometria	Peneiramento - % Passando	2"	100	0	144	100	100
		1"	99	3	144	97	100
		3/8"	98	6	144	93	100
		Nº 4	97	8	144	91	100
		Nº 10	96	10	144	87	100
		Nº 40	89	13	144	76	96
		Nº 200	72	16	144	59	84
		% Silte					
Faixa do DNIT		FF					
L.L		55	16	144	42	67	
L.P		18	7	144	12	23	
I.G		13					
Classificação T.R.B		A-7-5					
AASHO Normal 12 golpes	Dens. Máxima	1465	138	144	1356	1574	
	Umid. Ótima	26,9	6,0	144	22,1	31,7	
	I.S.C	9	3	144	7	11	
	Expansão	1,5	0,7	144	0,9	2,1	
AASHO inter. 26 golpes	Dens. Máxima						
	Umid. Ótima						
	I.S.C						
	Expansão						
AASHO mod. 56 golpes	Dens. Máxima						
	Umid. Ótima						
	I.S.C						
	Expansão						
Dados de Campo	Dens. "IN SITU" (g/dm ³)						
	Umd. Nat. (%)						
	Grau de comp. (%)						
Obs:							
Rodovia: BR-319/AM Trecho: Polícia Rodoviária Federal (Manaus) – Div. AM/RO Subtrecho: Igarapé Jutai – entr. AM -366 Segmento: Km 410,60 – km 444,80 Extensão: 34,20 Lote: 1				ANÁLISE ESTATÍSTICA SUBLEITO			



5.4.4 – Roteiro de Análise de Estudos Hidrológicos:

As verificações deste item são específicas para o estudo hidrológico de rodovias na fase executiva. A análise desse estudo equivale à análise de um estudo em fase básica acrescida dos itens adicionais que caracterizam a fase executiva.

E ainda, o analista deve ressaltar todas as inconsistências encontradas no projeto objeto de sua análise, inclusive as que não estejam contempladas no roteiro de análise específico para sua disciplina

5.4.4.1 - Pontos de interseção com as disciplinas antecessoras:

O estudo hidrológico de rodovias tem pontos de interseção com suas disciplinas antecessoras (citadas anteriormente). O analista deve identificar os seguintes pontos e verificar se a disciplina objeto de sua análise está inteiramente consistente com essas outras disciplinas. Para tanto, pode ser necessário consultar outros volumes do projeto de engenharia.

- a. Existem informações do estudo hidrológico de rodovias que são conflitantes com o EVTEA e/ou EIA/RIMA?
- b. O estudo hidrológico de rodovias está compatível com informações fornecidas pelo estudo geológico?
- c. O estudo hidrológico de rodovias está compatível com estudo topográfico, sobretudo no que tange ao comprimento e inclinação do talvegue?

5.4.4.2 - Verificação da consistência geral do projeto:

No desenvolvimento do trabalho, o analista usa sua experiência técnico-profissional para avaliar a consistência do projeto e a adequação da solução proposta em relação (1) ao **objeto contratado** e (2) às **condições locais**.

5.4.4.3 - Coleta de dados:

Para se efetuar a análise do estudo hidrológico, o analista deverá verificar os itens referentes a coleta de dados:

a. Mapas destacando a rede hidrográfica básica, contendo os postos pluviométricos e os postos fluviométricos contemplados na área de abrangência do projeto em questão. A escala deve ser compatível com a extensão do projeto rodoviário ao qual está relacionado, possibilitando a visualização e o entendimento do mapa apresentado, atendendo as premissas da instrução de projeto IP 03 (Estudos Hidrológicos).

b. Apresentação dos postos pluviométricos e fluviométricos presentes na região do estudo juntamente com com a caracterização dos instrumentos medidores tais como: pluviômetros, pluviografos, régua limimétrica e outros, conforme modelo do Quadro 1 da Nota Técnica nº 05/2015/DNIT.

Quadro 1 – Modelo de apresentação dos postos utilizados

Código	Estação	Município	Resp.	Lat	Long	Período	AD (km²)
ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS							
ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS							

5.4.4.4 - Caracterização física local:

Na caracterização física do local o analista deve verificar os seguintes itens:

a. Verificar se na caracterização climática constam: o tipo de clima, períodos das estações do ano, variações de temperatura, temperatura média, umidade relativa do ar, precipitação média anual, insolação, dentre outros da área em que se localiza o estudo.

b. Verificar as características físicas do local, tais como: aspectos relacionados a vegetação, relevo e solo da região de estudo. Pois, estes aspectos servirão de base para a definição de parâmetros que influenciarão no cálculo das vazões, tais como o coeficiente superficial das bacias hidrográficas.

5.4.4.5 - Mapa de bacias:

Para auxiliar na análise do mapa de bacias o Anexo 2 apresenta um modelo dados e delimitação em função da localização do trecho rodoviário. Então, o analista deve verificar se os seguintes itens estão apresentados corretamente:

- a. Mapa com a discriminação individual de cada bacia associada a cada obra de arte corrente projetada, contemplando quadro resumo com as seguintes informações: localização/estaca; área da bacia, comprimento dos talvegues, cotas de montante e de jusante do talvegue principal e coeficiente de escoamento superficial sua respectiva estaca e área correspondente.
- b. Mapa em escala 1/25.000 preferencialmente.
- c. Quadro resumo das áreas das bacias de contribuição, contendo sua estaca correspondente e sua área em km².

5.4.4.6 - Cálculos hidrológicos:

O analista deve verificar os seguintes itens referentes aos cálculos hidrológicos:

- a. Verificar se os cálculos hidrológicos anuais foram baseados no ano hidrológico – precipitação máxima e vazão máxima – e não no ano civil. Segundo a Nota Técnica nº 05/2015/DNIT o ano hidrológico consiste num período de 12 meses entre duas estações de chuvas consecutivas, o que em geral não coincidem com o ano civil. Determina-se o ano hidrológico a partir do início do período chuvoso até o final do período seco.
- b. Verificar se está apresentado o período de recorrência de acordo com a instrução de projeto IP 03 (Estudos Hidrológicos).
- c. Verificar se foi apresentada a planilha de cálculo das vazões de projeto, contendo os dados de cada bacia hidrográfica com as suas características tais como estaca, área, comprimento do talvegue e descargas da bacia. Essa planilha deve conter também os dados para os métodos de cálculo utilizado para cada bacia (racional, racional corrigido ou hidrograma unitário).

Quadro 2 - Períodos de Recorrência

Espécie	Período de Recorrência (anos)
Drenagem Superficial	5 a 10
Drenagem Subsuperficial	10
Bueiros Tubulares	15 (como canal)
	25 (como orifício)
Bueiros Celulares	25 (como canal)
	50 (como orifício)
Pontilhão	50
Ponte	100

5.4.4.6.1 - Cálculo baseado em postos fluviométricos:

Caso a vazão de projeto tenha sido calculada com base em dados oriundos de postos fluviométricos, o analista deve verificar se foram coletados e calculados os seguintes dados:

- a. Apresentação da estação fluviométrica escolhida com seus respectivos dados de cotas e vazões. Ressalta-se que o período de observação deve apresentar série histórica confiável de modo a caracterizar o regime fluviométrico da região de estudo. Desta forma é recomendável que o período da série histórica seja o maior possível, de preferência, maior que 10 anos, com poucas falhas e com medições consistentes, de acordo com a instrução de serviço IS-203 do DNIT/IPR-726-2006.
- b. Apresentação do fluviograma de alturas máximas, médias e mínimas mensais e/ou outros necessários tais como curvas de frequência de níveis e curvas de descarga, segundo DNIT/IPR-739-2010, seção A.3.
- c. Cálculo da curva cota-descarga do posto escolhido.
- d. Cálculo as vazões por métodos estatísticos associados aos tempos de recorrência.
- e. Caso o posto fluviométrico não esteja localizado no ponto de interesse do projeto, a vazão de projeto calculada deve ter sido transferida para o local do empreendimento, por meio técnica de regionalização dos dados por transposição de



bacias, lembrando que recomenda-se que a maior bacia não seja duas vezes maior que a menor, de acordo com o documento normativo DNIT/IPR-715-2005, item 5.1.

5.4.4.6.2 - Cálculo baseado em postos pluviométricos:

Caso a vazão de projeto tenha sido calculado com base em dados oriundos de postos pluviométricos, o analista deve verificar 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 consistida

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
- Registro de chuvas e respectivos pluviogramas
- Indicação do trimestre mais chuvoso e mais seco
- Precipitação máxima em 24 horas

c. 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.

d. Também devem ser apresentados os histogramas das precipitações pluviométricas mensais mínimas, médias e máximas assim como as distribuições mensais dos números de dias de chuvas mínimos, médios e máximos.

e. Apresentação dos coeficientes de escoamento adotado.

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, exceto quando for adotado os postos pluviográficos estudados pelo Eng. Otto Pfafstetter.

g. Quadro de altura de chuva x duração x intensidade x tempo de recorrência.

h. De acordo com a instrução de projeto IP 03 (Estudos Hidrológicos), os métodos de cálculo das vazões de projeto devem estar em função da área da bacia de contribuição, e devem estar adotados os limites conforme o Quadro 3.

Quadro 3 – Cálculo das vazões segundo a área das bacias

Área da Bacia	Método de Cálculo
Bacias com área até 5,0 km ²	Racional
Bacias com área entre 5,0 km ² e 10,0 km ²	Racional Corrigido
Bacias com área superior a 10,0 km ²	Hidrograma Unitário Triangular

i. Verificação da fórmula adotada para determinação do Tempo de Concentração de acordo com a adotada pela instrução de projeto IP 03 (Estudos Hidrológicos).

5.4.4.6.3 - Inexistência de dados fluviométrico e pluviométrico:

Caso não existam dados pluviográficos ou fluviográficos nas proximidades do local da obra, o analista deve verificar as seguintes possíveis soluções:

a. Recorrer a dados bibliográficos dentre os quais destaca-se o livro *Chuvas Intensas no Brasil* de autoria do Eng. Otto Pfafstetter, que desenvolveu equações de chuva para diversos postos pluviográficos do Brasil, procurando o posto mais próximo e com características meteorológicas (vegetação e quantidade de precipitação) mais semelhantes à área de estudo.



b. Ressalta-se que, em decidindo a projetista a seguir pela metodologia dos dados bibliográficos, esta deve apresentar, no projeto, as justificativas para a adoção de tal método.

5.4.4.7 – Conclusões:

Nesse item são apresentadas as conclusões da análise.

O Analista deve classificar o projeto em um dos seguintes casos:

- (1) está em conformidade com as verificações realizadas, ou
- (2) está em conformidade aceitando as justificativas apresentadas, ou
- (3) não está em conformidade com as verificações realizadas.

As orientações para essa classificação são as seguintes:

1. São considerados **em conformidade com as verificações realizadas** os projetos que se encontrem na seguinte situação:
 - a. Projetos que tenham atendido integralmente às obrigações contratuais e normativas, e
 - b. Projetos que tenham atendido integralmente aos Checklists de Verificação de Primeiro Nível, e
 - c. Projetos que tenham atendido integralmente aos critérios de análise do Roteiro de Análise de Segundo Nível.
2. Conforme o julgamento do Analista, um projeto pode ser considerado **em conformidade aceitando as justificativas apresentadas**, mesmo que não atenda plenamente aos padrões normativos, na seguinte situação:
 - a. Projetos que tenham se afastado das instruções normativas de forma plenamente justificada, a critério da Goinfra, tendo em vista as condições técnicas específicas do empreendimento, e
 - b. Projetos que tenham atendido integralmente, em sua completude, aos Checklists de Verificação de Primeiro Nível.
3. Finalmente, projetos que apresentem desvios significativos em relação às condições contratuais e normativas devem sempre ser considerados em **não conformidade com as verificações realizadas**, e ainda:



- a. Projetos que tenham falhas ou erros detectáveis nos Checklists de Verificação de Primeiro Nível, e
- b. Projetos que não tenham atendido a quaisquer dos critérios de análise do Roteiro de Análise de Segundo Nível sem uma justificativa plausível.



5.4.5 – Roteiro de Análise de Projeto de Terraplanagem:

As verificações deste item são específicas para o projeto de terraplanagem na fase executiva.

O analista deve ressaltar todas as inconsistências encontradas no projeto de terraplanagem, inclusive as que não estejam contempladas nesse roteiro de análise.

5.4.5.1 – Pontos de interseção com as disciplinas antecessoras:

O projeto de terraplanagem tem pontos de interseção com suas disciplinas antecessoras (citadas anteriormente). O analista deve identificar e verificar se a disciplina objeto de sua análise está inteiramente consistente com essas outras disciplinas. Para tanto, pode ser necessário consultar outros volumes do projeto de engenharia.

- a) O projeto de terraplanagem guarda compatibilidade com as informações fornecidas pelos estudos geotécnicos e pelo projeto geométrico?

5.4.5.2 – Verificação da consistência geral do projeto:

No desenvolvimento do trabalho, o analista usa sua experiência técnico-profissional para avaliar a consistência do projeto e a adequação da solução proposta em relação (1) ao objeto contratado e (2) às condições locais.

5.4.5.3 – Aspectos gerais do projeto de terraplanagem:

O analista deve verificar se foram apresentadas as seguintes informações:

- a) As seções transversais tipo
- b) O cálculo da cubação do movimento de terras
- c) A constituição dos aterros e distribuição dos materiais
- d) As caixas de empréstimos
- e) O resumo de movimento de terras
- f) As notas de serviço de terraplanagem
- g) A inclusão dos perfis geotécnicos no perfil do projeto geométrico (especificando os horizontes de materiais - 1ª, 2ª e 3ª categoria)



5.4.5.4 – Seções transversais tipo:

O analista deve verificar se foram apresentadas as seções tipo de terraplenagem para os trechos em tangente e em curva, nos seguintes casos:

- a) Alargamento de cortes e aterros
- b) Locais de solos moles
- c) Aterros-barragem
- d) Locais sujeitos a inundações
- e) Locais de aproveitamento de materiais de terceira categoria

Deve ser verificado se foram consideradas nas seções as recomendações dos estudos geológicos/geotécnicos, tais como:

- a) Taludes de corte e aterro para diversos materiais.
- b) Dimensões das baquetas de corte e bermas de aterro.
- c) Material constituinte da camada final de terraplanagem.
- d) Preenchimento dos rebaixos, nos casos de corte em rocha ou de ocorrência de material imprestável.
- e) Outras indicações de eventuais problemas particulares (escalonamento, etc.).
- f) Corta-rios.
- g) Estudos especiais, quando necessários, de estabilidade de taludes para determinação das alturas de bermas e inclinação de taludes

Deve ser averiguado se foi apresentado um estudo econômico para definição de seção, quando ocorrerem as seguintes situações para compensação de cortes:

- a) Pista dupla com defesa no canteiro central.
- b) Pista dupla sem defesa com canteiro maior.
- c) Pista com taludes de aterro mais suaves, sem defensas laterais ou taludes maiores com defensas.

5.4.5.5 – Cubação do movimento de terras:

O analista deve averiguar os itens:

- a) Apresentação do Projeto Geométrico em perfil, contendo o horizonte geotécnico do segmento com indicação da classificação HBR, ISC, expansão e nível d'água.



- b) Apresentação das folhas de cubação do movimento de terra, com classificação dos materiais escavados: 1ª, 2ª e 3ª categorias, solos moles, e material inservível; compatíveis com as informações apresentadas em perfil do Projeto Geométrico.
- c) Para o cálculo de cubação do movimento de terras o analista deve verificar se foram apresentadas as seguintes informações:
- Critérios adotados no cálculo dos volumes referente à execução dos cortes dos aterros e de bota-foras.
 - Cálculos dos volumes considerando o fator de homogeneização.
 - Critérios utilizados para a classificação dos materiais e a compatibilidade com os resultados dos estudos geotécnicos.

5.4.5.6 – Aterros e distribuição dos materiais:

O analista deve averiguar se foram apresentados de forma correta e devidamente compatibilizados com os requisitos afins, os quadros e os gráficos de orientação da terraplenagem contendo:

- a) Origem e volume dos materiais – cortes, rebaixamento de cortes e empréstimos.
- b) Volume a escavar classificados por categoria de material e quantificados por faixa de distância de transportes.
- c) Soluções dos casos específicos indicados pelos demais estudos, como corta-rios e ocorrência de solos mole.
- d) Compatibilidade dos volumes de corte, aterros e empréstimos indicados nos quadros de orientação de terraplenagem com o respectivo valor quantificado nas folhas de cubação, conforme orientações do **Modelo em Anexo**, Planilha nº 1 – Orientações de Terraplenagem.
- e) Compatibilidade entre os gráficos ou o fluxograma da distribuição de massas com os quadros de orientação de terraplenagem.
- f) Distribuição dos materiais e cálculo das distâncias de transporte considerando os aspectos geométricos, construtivos, ambientais, bem como a operação dos caminhões e equipamentos escavo-transportadores.

Destaca-se que, para os serviços de terraplenagem (escavação, carga e transporte), é importante considerar que o conjunto escavadeira e caminhão é o mais econômico em relação a outros equipamentos.

5.4.5.7 – Caixas de empréstimos:

O analista deve verificar os seguintes itens em relação às caixas de empréstimos:

- a) Apresentação, em planta geral, dos volumes disponíveis e da localização dos empréstimos e bota-foras.
- b) Apresentação de plantas de locação e distribuição de caixas de empréstimo para a execução do corpo de aterros e respectiva camada final.
- c) Apresentação de plantas dos empréstimos, contendo volume útil, espessura da camada estéril, croquis com situação dos furos de sondagens, características tecnológicas e elementos para desapropriação.

5.4.5.8 – Movimentos de terra:

O analista deve verificar os seguintes itens em relação aos movimentos de terra:

- a) Apresentação de memória justificativa relativa aos quantitativos de desmatamento, destocamento, de limpeza de árvores (árvores com $0,15 < \emptyset < 0,30$ m e $\emptyset > 0,30$).
- b) Apresentação do diagrama do perfil longitudinal, com indicações de origem e destinos dos materiais, contendo, no mínimo, a estratificação dos Índices de Suporte Califórnia (ISC ou CBL) das camadas de corte e de empréstimo; e também setas com indicação da DMT e o volume transportado, tendo como origem os cortes e empréstimos e como destinos os aterros e bota-foras.
- c) Apresentação do quadro de orientação de terraplenagem.
- d) Apresentação do quadro resumo de terraplenagem com faixas de DMT totalizadas e compatibilizadas com os volumes do quadro de orientação de terraplenagem, indicando também os volumes de compactação da camada final de aterro e para o corpo do aterro, além do volume de compactação do bota- fora.
- e) Fator de homogeneização compatibilizados com os estudos geotécnicos.
- f) Apresentação dos equipamentos utilizados na terraplenagem.
- g) Para o resumo do movimento de terras é importante verificar se os elementos a seguir foram apresentados.
 - Caracterização adequada dos locais de bota-fora.
 - Volumes das camadas de corpo de aterros e da camada final e respectivas distâncias de transportes.
 - Volumes de escavação, por categoria, utilizados na execução dos aterros e respectivas distâncias de transportes.



- Volumes de escavação referentes a bota-foras e respectivas distâncias de transportes, conforme demonstrado nos **Modelos em Anexo**, Planilha nº 2 – Esquema Linear de Distribuição de Terraplenagem e Planilha nº 3 – Resumo Geral da Distribuição dos Materiais.

5.4.5.9 – Notas de serviço de terraplanagem:

Considerando as notas de serviço de terraplenagem o analista deve verificar os seguintes itens:

- a) Apresentação das notas de serviços de terraplenagem compatíveis com o greide lançado
- b) Apresentação das notas de serviço de terraplenagem fornecendo cota vermelha e afastamento de todos os pontos que definem a configuração geométrica do corpo estradal.
- c) Compatibilização das notas de serviço com:
 - As seções-tipo com as soluções particulares - escalonamentos, cortes mistos, muros de arrimo, etc
 - As seções-transversais gabaritadas – projeto geométrico
 - As notas de serviço de pavimentação

5.4.5.10 – Conclusões:

Nesse item são apresentadas as conclusões da análise.

O Analista deve classificar o projeto em um dos seguintes casos:

- (1) está em conformidade com as verificações realizadas, ou
- (2) está em conformidade aceitando as justificativas apresentadas, ou
- (3) não está em conformidade com as verificações realizadas.

As orientações para essa classificação são as seguintes:

1. São considerados **em conformidade com as verificações realizadas** os projetos que se encontrem na seguinte situação:
 - a. Projetos que tenham atendido integralmente às obrigações contratuais e normativas, e
 - b. Projetos que tenham atendido integralmente aos Checklists de Verificação de Primeiro Nível, e



- c. Projetos que tenham atendido integralmente aos critérios de análise do Roteiro de Análise de Segundo Nível.
2. Conforme o julgamento do Analista, um projeto pode ser considerado **em conformidade aceitando as justificativas apresentadas**, mesmo que não atenda plenamente aos padrões normativos, na seguinte situação:
 - a. Projetos que tenham se afastado das instruções normativas de forma plenamente justificada, a critério da Goinfra, tendo em vista as condições técnicas específicas do empreendimento, e
 - b. Projetos que tenham atendido integralmente, em sua completude, aos Checklists de Verificação de Primeiro Nível.
3. Finalmente, projetos que apresentem desvios significativos em relação às condições contratuais e normativas devem sempre ser considerados em **não conformidade com as verificações realizadas**, e ainda:
 - a. Projetos que tenham falhas ou erros detectáveis nos Checklists de Verificação de Primeiro Nível, e
 - b. Projetos que não tenham atendido a quaisquer dos critérios de análise do Roteiro de Análise de Segundo Nível sem uma justificativa plausível.

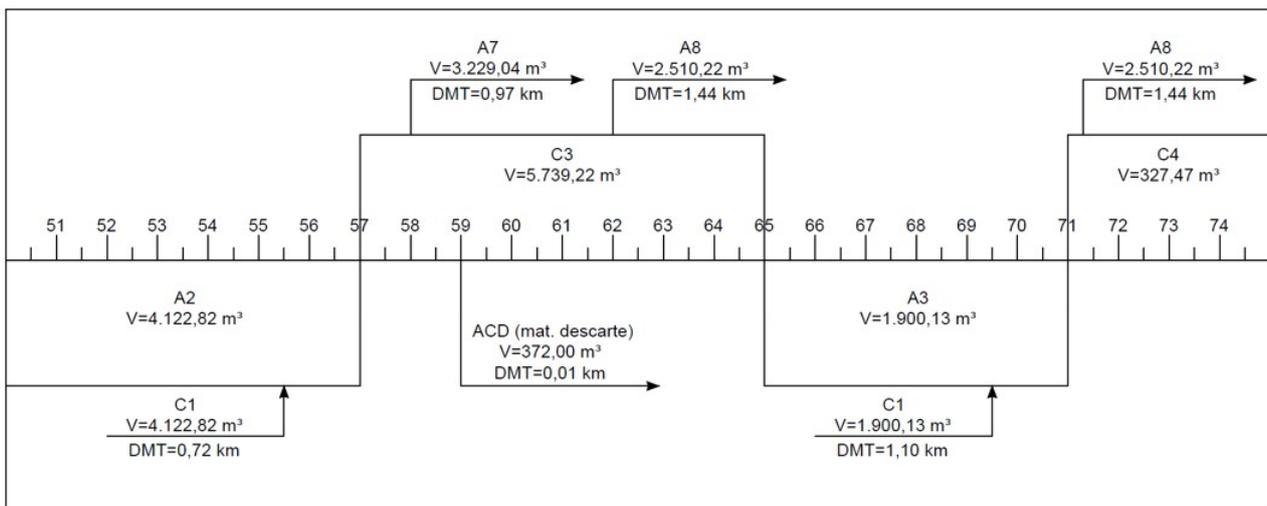
5.4.5.11 – Anexos:

Projeto de Terraplenagem
QUADRO DE ORIENTAÇÕES DE TERRAPLENAGEM

PROCEDÊNCIA DO MATERIAL									DESTINO DO MATERIAL				Observações		
Estaca Inicial	Estaca Final	Corte nº	Escav. (1)	Emprés. (2)	Volume (m³)				Dist. de transp. (km)	Mom. de transp. (m³ x km)	Aterro nº	Estaca Inicial		Estaca Final	Bota-fora (ou local)
					1ª cat	2ª cat	3ª cat	Solo Inservível							
2 + 10	30	1			4.432,71				0,35	1.551,45	1	30 + 0	37+ 10		Material de acabamento de terraplenagem/ corpo de aterro
2 + 10	30 + 0	1			4.122,82				0,72	2.968,43	2	44 + 0	60 + 0		Material de acabamento de terraplenagem/ corpo de aterro
99 + 0	100 + 0	6			217,85				0,73	159,03	8	132 + 0	140 + 0		Corpo de aterro
101 + 10	104 + 0	7			837,35				0,67	561,02	8	132 + 0	140+ 0		Corpo de aterro
154 + 0	163 + 10	10						5.534,85	2,14	11.844,58		258 + 0	273 + 0	ELE 06	Descarte de material com alto índice de expansão
371 + 0	378 + 0	22.2				87,95			0,44	38,70	20	338 + 10	367 + 0		Corpo de aterro
371 + 0	378 + 0	22.2					706,41		0,44	310,82	20	338 + 10	367 + 0		Corpo de aterro

Planilha nº 1 – Quadro de Orientações de Terraplenagem (Fonte: DNIT)

Projeto de Terraplenagem
ESQUEMA LINEAR DE DISTRIBUIÇÃO DE TERRAPLENAGEM



Planilha nº 2 – Esquema Linear de Distribuição de Terraplenagem (Fonte: DNIT)

Projeto de Terraplenagem
RESUMO GERAL DA DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS

TRANSPORTE DMT (m)	ESCAVAÇÃO (m³)						TOTAL (m³)			ATERRO (m³)			TOTAL
	Intervalos	1ª Cat.	2ª Cat.	3ª Cat.	Empréstimo	Substituição do material do subleito	Remoção do material rochoso do subleito	1ª Cat.	2ª Cat.	3ª Cat.	Bota-Fora (m³)	Corpo de Aterro	
0 - 50	9.256	0	0	3.528	1.100	0	13.884	0	0	1.100	8.182	2.046	10.228
50 - 200	40.287	80	199	43.373	750	224	84.913	80	423	750	53.865	13.466	67.331
200 - 400	20.066	0	0	24.703	2.874	0	47.643	0	0	2.874	32.492	8.123	40.615
400 - 600	38.589	445	1.452	10.242	437	534	51.699	445	1986	437	32.789	8.197	40.986
600 - 800	23.020	0	0	0	0	0	23.020	0	0	0	14.733	3.683	18.416
88 - 1.000	16.116	0	0	3.872	0	0	19.988	0	0	0	12.792	3.198	15.990
1.000 - 1.200	47.660	0	0	1.862	0	0	49.522	0	0	0	31.694	7.924	39.618
1.200 - 1.400	5.258	0	0	0	0	0	5.258	0	0	0	3.365	841	4.206
1.400 - 1.600	7.632	0	0	3.656	0	0	11.288	0	0	0	7.224	1.806	9.030
1.600 - 1.800	2.012	0	0	0	0	0	2.012	0	0	0	1.288	322	1.610
1.800 - 2.000	2.108	0	0	0	0	0	2.108	0	0	0	1.349	337	1.686
2.000 - 3.000	0	0	0	3.422	5.535	0	8.957	0	0	5.535	2.190	548	2.738
3.000 - 5.000	7.185	0	0	5.372	0	0	12.557	0	0	0	8.037	2.009	10.046
Total	219.189	525	1.651	100.030	10.696	758	332.849	525	2.409	10.696	210.000	52.500	262.500
Percentuais	65,85	0,16	0,50	30,05	3,21	0,23	100,00	0,16	0,72	3,21	80,00	20,00	100,00
Parâmetros Geotécnicos para Seleção dos Materiais						CBR (%)	Expansão (%)	Volume de Aterro Compactado					262.500,00
Material não adequado para Terraplenagem (deverá, necessariamente, ser destinado ao bota-fora)						< 2	> 4	Escavação Média por Quilômetro					26.628
Material não adequado para o subleito - solo (deverá ser procedida sua substituição)						< 2	≥ 2	Fator de Compactação					1,25
Material satisfatório para utilização no miolo dos aterros						≥ 2	≤ 4	Grau Mínimo de Compactação					
Material satisfatório como subleito (não há necessidade de ser substituído)						≥ 2	< 2	Corpo dos Aterros - 100% PN 210.000,00					
Material indicado para emprego como acabamento de terraplenagem de cortes e aterros						≥ 2	< 2	Acabamento de Terraplenagem - 100% PI 52.500,00					

Planilha nº 3 – Resumo Geral da Distribuição dos Materiais (Fonte: DNIT)



5.4.6 – Roteiro de Análise de Projeto de Pavimentação:

As verificações deste item são específicas para o projeto de pavimento flexível na fase executiva.

O analista deve ressaltar todas as inconsistências encontradas no projeto objeto de sua análise, inclusive as que não estejam contempladas no roteiro de análise específico para sua disciplina.

5.4.6.1 – Interdependência com outras disciplinas:

Como citado anteriormente, o projeto de pavimento flexível tem pontos de interseção com suas disciplinas antecessoras. Por isso, o analista deve verificar se o projeto está inteiramente consistente com essas outras disciplinas. Para tanto, pode ser necessário consultar outros volumes do projeto de engenharia.

1. A separação dos segmentos homogêneos dos estudos estatísticos do subleito estão compatível com os apresentados nos Estudos Geotécnicos?
2. O projeto de pavimentação está compatível com o estudo de tráfego?
3. O projeto de pavimentação segue os critérios determinados no projeto geométrico?
4. Os mananciais de jazida de solo, predeira e areal estão compatíveis com as informações contidas no estudo geológico (Mapa DN/PM, Mapa Geológico, Mapa Pedológico e outros)?

5.4.6.2 – Verificação da consistência geral do projeto:

No desenvolvimento do trabalho, o analista usa sua experiência técnico-profissional para avaliar a consistência do projeto e a adequação da solução proposta em relação (1) ao objeto contratado e (2) às condições locais.

5.4.6.3 – Concepção do Projeto:

A análise de um projeto de pavimentação deve considerar, em primeiro lugar, o tipo de pavimento previsto – flexível, semirrígido ou rígido. Para pavimentos flexíveis, os principais aspectos a serem verificados pelo analista são apresentados nos itens seguintes.

- a) O analista deve verificar se a projetista justificou a escolha do tipo de pavimento proposto, inclusive com um comparativo técnico-econômico entre as possíveis soluções aplicáveis.



- b) A projetista deve justificar a opção por jazidas produzidas ou comerciais para os materiais a serem utilizados na pavimentação (jazida, areal e pedreira). As alternativas porventura existentes devem ser objeto de estudos comparativos.
- c) O volume utilizável das ocorrências de materiais, principalmente das jazidas de materiais granulares, deve ser suficiente para suprir o volume previsto de todos os serviços de pavimentação.
- d) A utilização de areia e brita de origem comercial requer verificação da projetista junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e ao Sistema de informações Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE). O projeto deve incluir os documentos referentes à condição de exploração, além das licenças ambientais.

5.4.6.4 – Dimensionamento do Pavimento:

O analista deverá verificar se o dimensionamento do projeto de pavimentação atende (ou é compatível) com os seguintes métodos relacionados:

- a) Método da Resistência - DNIT/IPR-667-1981 e DNIT/IPR-719-2006 (Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis e Manual de Pavimentação, respectivamente).
- b) Método da Resiliência - DNIT/IPR-719-2006 (Manual de Pavimentação).
- c) Análises mecánísticas.

Conforme a Nota Técnica nº 123/2014 da Coordenação de Projetos de Infraestrutura, o método de análise mecánística é recomendável para verificação do dimensionamento do pavimento nos casos em que o número NUSACE apresente valores superiores a 5×10^7 . Para esse método, o analista deve verificar se a projetista apresentou os seguintes elementos:

- a) Planilhas comparativas dos métodos de dimensionamento utilizados, com a justificativa técnica da opção adotada,
- b) Nome e características principais do software utilizado para dimensionamento do pavimento,
- c) Parâmetros de entrada (cargas, pressão dos pneus, etc.) e modelo estrutural utilizados para o dimensionamento,
- d) Detalhamento da metodologia e condições de contorno utilizadas, com parâmetros bem definidos e determinados por ensaios de laboratório (módulos de resiliência e coeficientes de Poisson),
- e) Relatórios gerados a partir dos cálculos realizados com o software utilizado, de modo a permitir a conferência dos resultados,
- f) Descrição clara e objetiva dos modelos adotados, se possível com os critérios de ruptura considerados.



- g) A divisão em segmentos homogêneos para definição do ISC do projeto, quando possível, deve ser solicitada à empresa projetista.
- h) A memória Justificativa deve conter a indicação dos parâmetros de projeto e o detalhamento do dimensionamento do pavimento.

5.4.6.5 – Parâmetros de Projeto:

O analista deve verificar se os parâmetros de projeto atendem aos seguintes itens:

- a) O(s) número(s) “N” utilizados(s) devem ser iguais ao(s) obtido(s) nos Estudos de Tráfego para o período de projeto estabelecido pelos Termos de Referência do projeto e/ou pelo edital.
- b) Para projetos com predominância de cortes, o ISC do subleito deve ser obtido por meio da avaliação estatística realizada para o subleito. Para projetos com predominância de aterros superiores a 60 cm, devem ser adotados os valores de ISC dos materiais usados para efetuar a terraplenagem.
- c) As características dos materiais utilizados são estabelecidas nos estudos geológicos e geotécnicos de acordo com o documento normativo DNIT/IPR-739-2010. Devem ser observadas também as Especificações de Serviços referentes ao tipo de material granular utilizado como solução para a base e sub-base.
- d) Quando for necessária uma camada de reforço do subleito, os materiais usados devem apresentar CBR superior ao do subleito e expansão $\leq 1,0\%$ (medida com sobrecarga de 10 lb).
- e) As camadas de sub-base e base não devem ter espessuras inferiores a 15 cm; por outro lado, não devem ser adotadas espessuras muito superiores às calculadas.
- f) Para os acostamentos, verificar se a estrutura do pavimento usada para os acostamentos deve ser a mesma que a usada para a pista; no entanto, a camada de revestimento deve ser inferior, uma vez que o acostamento é destinado a suportar apenas cargas eventuais.
- g) O degrau máximo entre a pista e o acostamento deve ser de 5,0 cm,
- h) Se forem previstos limpa-rodas ou desvios de tráfego, a solução aplicada deverá ser claramente informada no Volume 3.
- i) O volume utilizável estudado para as ocorrências de materiais, principalmente para as jazidas de materiais granulares, deve ser suficiente para suprir o volume de todos os serviços de pavimentação,
- j) Os quantitativos referentes ao projeto de pavimentação devem ser apresentados separadamente para os seguintes elementos da rodovia: pista, acostamento, superlargura e superelevação, terceira faixa, interseção, via marginal, baias, limpa-rodas, e obras de arte especiais (OAEs), conforme modelo apresentado no **Quadro 1** abaixo.
- k) Os diagramas lineares apresentados estão compatíveis.



- 1) É apresentado **Modelos em Anexo** para Resumo das Informações do Projeto de Pavimentação (Planilha nº 1) e de Demonstrativo dos Quantitativos da Pavimentação (Planilha nº 2).



Quadro 1 - Modelo para apresentação de quantidades da pavimentação (Fonte: DNIT)

Planilha de Quantidades			
Item	Discriminação dos serviços	Unidade	Quantidade
	PAVIMENTAÇÃO		
1	PISTA DE ROLAMENTO		
1.1	Aquisição de material betuminoso		
1.2	Transporte material betuminoso		
2	ACOSTAMENTOS		
2.1	Aquisição de material betuminoso		
2.2	Transporte material betuminoso		
3	3ª FAIXA		
3.1	Aquisição de material betuminoso		
3.2	Transporte material betuminoso		

5.4.6.6 – Conclusões:

Nesse item são apresentadas as conclusões da análise.

O Analista deve classificar o projeto em um dos seguintes casos:

- (1) está em conformidade com as verificações realizadas, ou
- (2) está em conformidade aceitando as justificativas apresentadas, ou
- (3) não está em conformidade com as verificações realizadas.

As orientações para essa classificação são as seguintes:

1. São considerados **em conformidade com as verificações realizadas** os projetos que se encontrem na seguinte situação:
 - a. Projetos que tenham atendido integralmente às obrigações contratuais e normativas, e
 - b. Projetos que tenham atendido integralmente aos Checklists de Verificação de Primeiro Nível, e
 - c. Projetos que tenham atendido integralmente aos critérios de análise do Roteiro de Análise de Segundo Nível.



2. Conforme o julgamento do Analista, um projeto pode ser considerado **em conformidade aceitando as justificativas apresentadas**, mesmo que não atenda plenamente aos padrões normativos, na seguinte situação:
 - a. Projetos que tenham se afastado das instruções normativas de forma plenamente justificada, a critério da Goinfra, tendo em vista as condições técnicas específicas do empreendimento, e
 - b. Projetos que tenham atendido integralmente, em sua completude, aos Checklists de Verificação de Primeiro Nível.
3. Finalmente, projetos que apresentem desvios significativos em relação às condições contratuais e normativas devem sempre ser considerados em **não conformidade com as verificações realizadas**, e ainda:
 - a. Projetos que tenham falhas ou erros detectáveis nos Checklists de Verificação de Primeiro Nível, e
 - b. Projetos que não tenham atendido a quaisquer dos critérios de análise do Roteiro de Análise de Segundo Nível sem uma justificativa plausível.

5.4.6.7 – Anexos:

Projeto de Pavimento Flexível
RESUMO DE INFORMAÇÕES PARA ANÁLISE DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

A. TIPO DE PROJETO					B. TIPO DE PAVIMENTO							
Implantação <input type="checkbox"/>					Flexível <input type="checkbox"/>		Semirrígido <input type="checkbox"/>		Rígido <input type="checkbox"/>			
C. TIPO DE PISTA												
Principal <input type="checkbox"/>					Marginal <input type="checkbox"/>							
D. CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS												
Largura da pista (m):												
Nº de faixas/Largura da faixa (m):												
Largura do acostamento esq./dir. (m):												
Faixa de segurança esq / dir (m):												
E. PARÂMETROS TÉCNICOS ¹												
Número N _{USACE} :												
Número N _{ASSHTO} :												
ISC de projeto:												
F. SOLUÇÃO DE PISTA ADOTADA ¹												
Tipo Revestimento/ espessura (m):												
Tipo de base / esp. base (m):												
Tipo de sub-base / esp. sub-base (m):												
Tipo reforço do subleito / esp. Reforço (m):												
G. INFORMAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO												
Trecho n°	Est. Inicial	Est. Final	Ext. (m)	N _{USACE}	N _{ASSHTO}	Tipo de pista	ISC do projeto	Reforço do subleito	Sub-base	Base	Revestimento	
1												
2												
3												
4												

Nota 1: Dependendo do tipo de projeto a solução pode variar de trecho em trecho, assim sugere-se que seja inserida uma tabela adicional com informações técnicas como apresentada acima:



Projeto de Pavimento Flexível
APRESENTAÇÃO DO DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DA PAVIMENTAÇÃO

Demonstrativo das Quantidades dos Serviços de Pavimentação – Pista																							
Rodovia:			Trecho:							Sutrecho:									Segmento:				
SEGMENTO HOMOGÊNEO				CÁLCULO DAS QUANTIDADES							MOMENTO DE TRANSPORTE							MATERIAL BETUMINOSO					
Nº	Estaca		Pista	Extensão (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Área (m²)	Volume (m³)	Densidade (t/m³)	Massa (t)	Quantidade	Material	Origem			Destino	DMT (km)	Consumo / taxa aplicação	Quantidade (t x km)	Tipo	Consumo / taxa aplicação	Quantidade	
	Inicial	Final											Ocorrência	Estaca	Dest. Eixo (km)								
BASE + SOLO + ADIÇÃO DE 3% DE CIMENTO																							
1	667	670	15,50	60,0	7,0	0,15	420,0	63,0			63,0	Solo	Jazida nº 1	3045+10,0		Pista	47,54		2.995,0				
2	670	709	16,18	780,0	7,0	0,15	5.460,0	819,0			819,0	Solo	Jazida nº 1	3045+10,0		Pista	47,12		38.591,3				
3	709	732	16,22	460,0	7,0	0,15	3.220,0	483,0			483,0	Solo	Jazida nº 1	3045+10,0		Pista	46,50		22.459,5				
Total				332.820,0	Base + solo + adição de 3% de cimento						1.365,0 m³												
IMPRIMAÇÃO																							
1	667	670	15,50	60,0	7,0		420,0			420,0	CM-30	Tanques	2.186		Pista	30,35		15,3	CM-30	1,2 l/m²	0,5		
2	670	709	16,18	780,0	7,0		5.460,0			5.460,0	CM-30	Tanques	2.186		Pista	29,93		196,1	CM-30	1,2 l/m²	6,55		
3	709	732	16,22	460,0	7,0		3.220,0			3.220,0	CM-30	Tanques	2.186		Pista	29,93		113,3	CM-30	1,2 l/m²	3,86		
Total				332.820,0	Imprimação						9.100,0 m²						0,3 km		324,7	CM-30		987,05t	
PINTURA DE LIGAÇÃO																							
1	667	670	15,50	60,0	7,0		420,0			420,0	RR-1C	Tanques	2.186		Pista	30,35		15,3	RR-1C	0,5 l/m²	0,21		
2	670	709	16,18	780,0	7,0		5.460,0			5.460,0	RR-1C	Tanques	2.186		Pista	29,93		196,1	RR-1C	0,5 l/m²	2,73		
3	709	732	16,22	460,0	7,0		3.220,0			3.220,0	RR-1C	Tanques	2.186		Pista	29,93		113,3	RR-1C	0,5 l/m²	1,61		
Total				332.820,0	Imprimação						9.100,0 m²		32.413	1.572.873		Pista	0,2 km		135,3	RR-1C		776,08t	
CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE – FAIXA “B”																							
1	667	670	-	60,0			0,150	9,0	2,425	21,8	21,8	CBUQ	Usina	2.186		Pista	30,35		662,4	CAP-50/70	5,0 %	1,09	
2	670	709	-	780,0			0,150	117,0	2,425	283,7	283,7	CBUQ	Usina	2.186		Pista	29,93		8.491,9	CAP-50/70	5,0 %	14,19	
3	709	732	-	460,0			0,150	69,0	2,425	167,3	167,3	CBUQ	Usina	2.186		Pista	29,93		4.904,3	CAP-50/70	5,0 %	8,37	
Total				332.820,0	Imprimação						472,9 m²						29,7 km		14.058,6	CAP-50/70		8.891,9	

Planilha nº 2 – Demonstrativo dos Quantitativos da Pavimentação (Fonte: DNIT)



5.4.7 – Roteiro de Análise de Projeto de Reconstrução:

As verificações deste item são específicas para o projeto de reconstrução na fase executiva.

O analista deve ressaltar todas as inconsistências encontradas no projeto de reconstrução, inclusive as que não estejam contempladas nesse roteiro de análise.

5.4.7.1 – Pontos de interseção com as disciplinas antecessoras:

O Projeto de Reconstrução consiste no conjunto de estudos e projetos desenvolvidos com o objetivo de reforçar o pavimento existente, portanto, engloba todos os estudos e etapas de um projeto executivo de engenharia, excetuando-se o projeto de terraplenagem. Então, para a análise deste projeto devem ser observadas todas as Instruções de Projetos envolvidas, em especial a IP-12 (Projeto de Restauração Estrutural), e também se recomenda a EB-115 – Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento da Rodovia (DNIT).

5.4.7.2 – Verificação da consistência geral do projeto:

No desenvolvimento do trabalho, o analista usa sua experiência técnico-profissional para avaliar a consistência do projeto e a adequação da solução proposta em relação (1) ao objeto contratado e (2) às condições locais.

5.4.7.3 – Aspectos gerais do projeto de restauração:

O Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento de Rodovia deve ser desenvolvido consecutivamente aos respectivos Estudos Preliminares, permitindo caracterizar a obra completamente do ponto de vista da execução, de tal forma a fornecer uma visão global da obra e identificar todos os seus elementos construtivos com clareza.

5.4.7.4 – Fase de Estudos:

A fase de estudos caracteriza-se pelos levantamentos e estudos das condições atuais da rodovia com a finalidade do estabelecimento do projeto básico para sua restauração, sendo, portanto, uma fase de diagnóstico e de recomendações baseadas nas conclusões dos estudos desenvolvidos (incluindo melhorias físicas e operacionais), mediante a apresentação das diversas alternativas estudadas e de plano de trabalho para a fase de projeto básico. O estudo deve abranger:



- a) Levantamento histórico cadastral do pavimento existente;
- b) Estudos de tráfego;
- c) Estudos de segurança de trânsito
- d) Estudos geológicos;
- e) Estudos hidrológicos;
- f) Estudos Topográficos;
- g) Avaliação Preliminar do Pavimento Existente;
- h) Componente Ambiental do Projeto.

5.4.7.4.a) – Levantamento do Histórico Cadastral do Pavimento Existente:

Este levantamento conterà:

- a) Identificação do trecho com base na última versão do PNV;
- b) Data de entrega do pavimento ao tráfego;
- c) Informações sobre o pavimento existente, abrangendo as características do subleito, espessura e constituição das camadas do pavimento, natureza e período de execução de eventuais trabalhos de reabilitação e manutenção;
- d) Seções transversais típicas do pavimento;
- e) Faixa de domínio com amarrações dos acidentes geográficos e demais pontos notáveis;
- f) Caracterização dos trechos da rodovia quanto ao tipo do pavimento e das camadas, indicando as dimensões da faixa de domínio, da plataforma, do pavimento e dos acostamentos;
- g) Indicação das fontes de materiais a serem utilizadas nas obras de reabilitação do pavimento;
- h) Interferências e eventuais ocupações da faixa de domínio;
- i) Indicações referentes aos segmentos críticos quanto a segurança do tráfego;
- j) Outras indicações julgadas pertinentes.

5.4.7.4.b) – Estudos de Tráfego:

Avaliar os Estudos de Tráfego utilizando-se os Checklist de Verificação específico contido neste Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários.

5.4.7.4.c) – Estudos de Segurança de Trânsito:

Os estudos de segurança de trânsito têm como finalidade avaliar as condições operacionais da rodovia sob o enfoque da segurança viária. Os elementos obtidos serão utilizados com o objetivo de assegurar que o projeto de reabilitação inclua todas as medidas de engenharia de tráfego,

necessárias para minimizar os riscos de ocorrência de acidentes de trânsito, no trecho em estudo, dentro do horizonte de projeto. Para tanto, deverão ser identificados os segmentos concentradores de acidentes através de consulta ao Batalhão Rodoviário, à Polícia Rodoviária Federal ou ao Sistema de Processamento de Dados de Acidentes, da DEST/DNIT:

- a) Cadastro do Trecho;
- b) Listagem de Seções Críticas;
- c) Listagem Relação de Acidentes em Locais Concentradores de Acidentes.

Após a coleta e análise dos dados sobre acidentes, o trecho deverá ser inspecionado objetivando detectar falhas no sistema de engenharia de trânsito adotado, no que diz respeito a deficiências de visibilidade, problemas de geometria, superelevação inadequada, sinalização precária ou inexistente, insuficiência de capacidade viária, locais impróprios para travessia de pedestres, além de outros.

A seguir, serão definidas as medidas de engenharia visando a eliminação destes acidentes, bem como a priorização das seções críticas para fins de investimentos em função dos índices e dos custos de acidentes, antes e após as intervenções de engenharia.

5.4.7.4.d) – Estudos Geológicos:

Avaliar os Estudos Geológicos utilizando-se os Checklist de Verificação específico contido neste Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários.

5.4.7.4.e) – Estudos Hidrológicos:

Avaliar os Estudos Hidrológicos utilizando-se os Checklist de Verificação específico contido neste Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários.

5.4.7.4.f) – Estudos Topográficos:

Avaliar os Estudos Topográficos utilizando-se os Checklist de Verificação específico contido neste Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários.

5.4.7.4.g) – Avaliação Estrutural do Pavimento Existente:



Os estudos preliminares do pavimento existente, para fins de identificação das soluções alternativas, deverão abranger a análise dos levantamentos de campo existentes com o objetivo de determinar as condições funcionais e estruturais, para identificação das soluções.

A Avaliação Estrutural do Pavimento Existente, no caso de pavimentos flexíveis ou semi-rígidos, fornecerá subsídios para a elaboração do diagnóstico do pavimento existente, consistindo das atividades seguintes:

- a) Levantamento subjetivo do pavimento (inspeção visual) visando a subdivisão do trecho em segmentos homogêneos;
- b) Avaliação objetiva da superfície do pavimento;
- c) Medidas da irregularidade longitudinal (QI/IRI);
- d) Medidas das deflexões reversíveis e bacias de deflexão na superfície do pavimento;
- e) Cadastramento e seleção de pedreiras, areais e outros materiais existentes ao longo da rodovia, os quais poderão ser utilizados no projeto de reabilitação do pavimento;
- f) Estudos geotécnicos preliminares das áreas de ocorrências de materiais selecionadas;
- g) Sondagens do pavimento, para verificação dos tipos e espessuras de camadas e caracterização dos materiais constituintes.

5.4.7.4.h) – Componente Ambiental do Projeto:

O Componente Ambiental do Projeto consiste na elaboração do Diagnóstico Preliminar Ambiental da área de influência direta do Empreendimento, e nas avaliações das ocorrências cadastradas nos levantamentos ambientais, e dos impactos ambientais que poderão decorrer com a execução das obras, visando a proposição de medidas de proteção ambiental.

Deve caracterizar a situação ambiental da área de influência do empreendimento nos aspectos físicos, bióticos, antrópicos, objetivando um conhecimento da região antes da implantação do empreendimento, servindo de referência para avaliação dos impactos ambientais advindos das obras e operação da rodovia, e dos passivos ambientais.

5.4.7.5 – Fase de Projetos:

5.4.7.5.a) – Projeto de Drenagem:



Avaliar o Projeto de Drenagem utilizando-se os Checklist de Verificação específico contido neste Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários.

5.4.7.5.b) – Projeto de Restauração do Pavimento:

Na elaboração do Projeto de Restauração do Pavimento, nesta fase devem ser adotados os critérios seguintes:

- a) Adotar espessuras da camada de reforço fornecidas pelo método que melhor se adeqüe às condições funcionais e estruturais de cada segmento homogêneo;
- b) Definir alternativas com respectivos custos para fins de escolha da solução mais adequada técnico-economicamente. Apresentá-las no Volume 1, inclusive a alternativa escolhida.

O projeto de restauração do pavimento deve conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- a) Desenvolvimento da solução de restauração do pavimento selecionado na fase de preliminar;
- b) Inventário expedito do estado de conservação da rodovia através do qual se fará uma estimativa das falhas locais do pavimento;
- c) Quadro contendo os quantitativos dos serviços;
- d) Seções transversais-tipo do pavimento, indicando os serviços a serem executados;
- e) Cronograma físico;
- f) Croqui mostrando a localização das ocorrências de materiais existentes para pavimentação, bem como os locais aconselháveis para as instalações de apoio;
- g) Segmentos do trecho que necessitarão de drenagem superficial e profunda;
- h) Especificações e recomendações para execução do serviço;
- i) Seções-tipo para cada solução proposta; e
- j) Linear das soluções propostas no projeto de reconstrução.

5.4.7.5.c) – Projeto de Sinalização:

Avaliar o Projeto de Sinalização utilizando-se os Checklist de Verificação específico contido neste Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários.

5.4.7.5.d) – Projeto de Obras Complementares:

Avaliar o Projeto de Obras Complementares utilizando-se os Checklist de Verificação específico contido neste Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários.



5.4.7.5.e) – Orçamento:

Avaliar o Orçamento utilizando-se os critérios contidos no Item 3.6 (Análise do Orçamento) deste Guia de Aceitação de Projetos Rodoviários.

5.4.7.6 – Conclusões:

Nesse item são apresentadas as conclusões da análise.

O Analista deve classificar o projeto em um dos seguintes casos:

- (1) está em conformidade com as verificações realizadas, ou
- (2) está em conformidade aceitando as justificativas apresentadas, ou
- (3) não está em conformidade com as verificações realizadas.

As orientações para essa classificação são as seguintes:

1. São considerados **em conformidade com as verificações realizadas** os projetos que se encontrem na seguinte situação:
 - a. Projetos que tenham atendido integralmente às obrigações contratuais e normativas, e
 - b. Projetos que tenham atendido integralmente aos Checklists de Verificação de Primeiro Nível, e
 - c. Projetos que tenham atendido integralmente aos critérios de análise do Roteiro de Análise de Segundo Nível.
2. Conforme o julgamento do Analista, um projeto pode ser considerado **em conformidade aceitando as justificativas apresentadas**, mesmo que não atenda plenamente aos padrões normativos, na seguinte situação:
 - a. Projetos que tenham se afastado das instruções normativas de forma plenamente justificada, a critério da Goinfra, tendo em vista as condições técnicas específicas do empreendimento, e
 - b. Projetos que tenham atendido integralmente, em sua completude, aos Checklists de Verificação de Primeiro Nível.
3. Finalmente, projetos que apresentem desvios significativos em relação às condições contratuais e normativas devem sempre ser considerados em **não conformidade com as verificações realizadas**, e ainda:
 - a. Projetos que tenham falhas ou erros detectáveis nos Checklists de Verificação de Primeiro Nível, e



- b. Projetos que não tenham atendido a quaisquer dos critérios de análise do Roteiro de Análise de Segundo Nível sem uma justificativa plausível.



5.5 – Planilhas Padrões de Quantitativos de Orçamento:



5.6 – Demais Formulários e Padrões de Apresentação:

5.6.1 – Quadros de Dados de Entrada

5.6.2 – Quadro - Verificação de Parâmetros

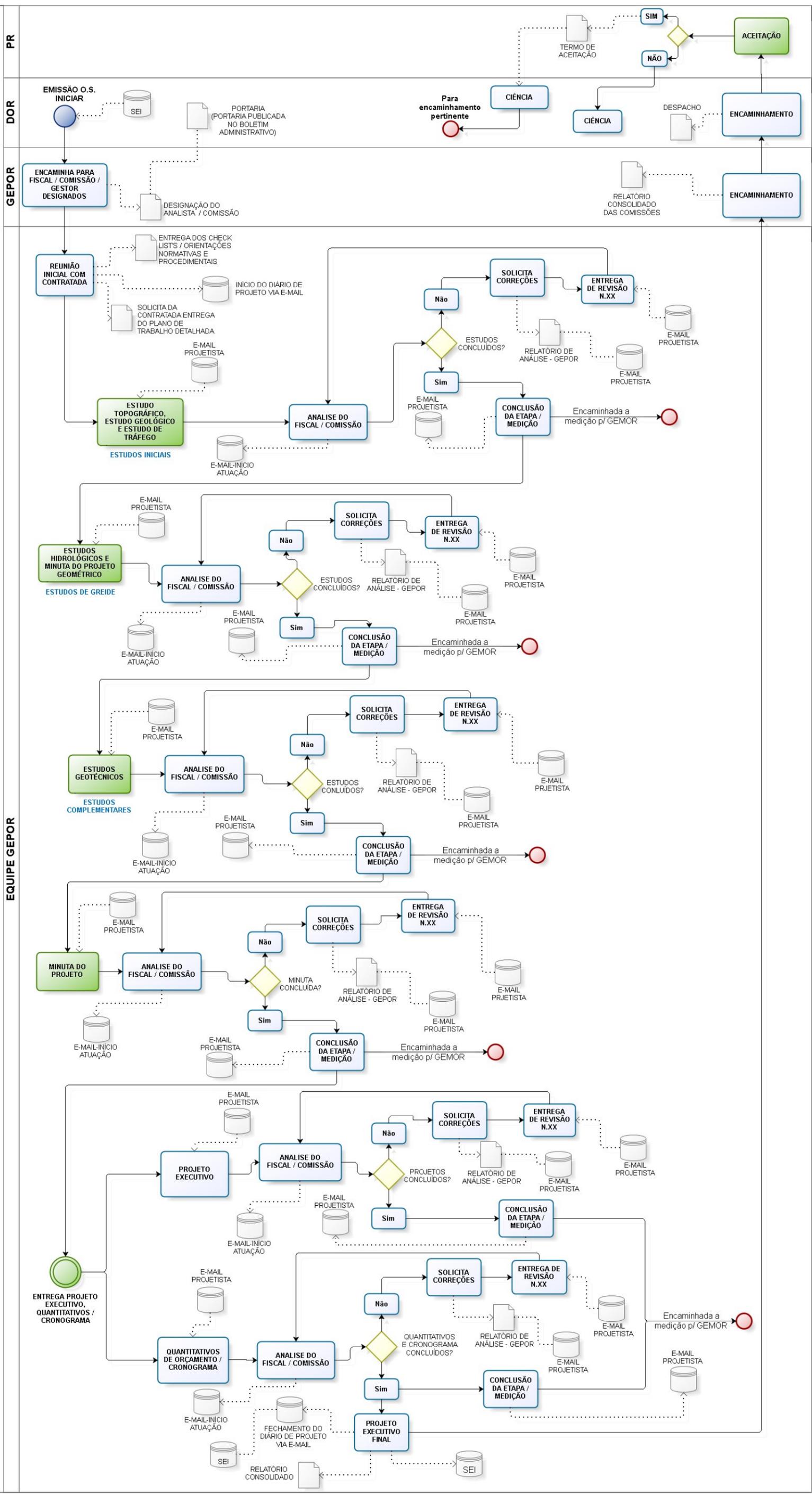
5.6.3 – Análise por Roteiro - Alterações do Projeto



6 – FLUXOGRAMAS:

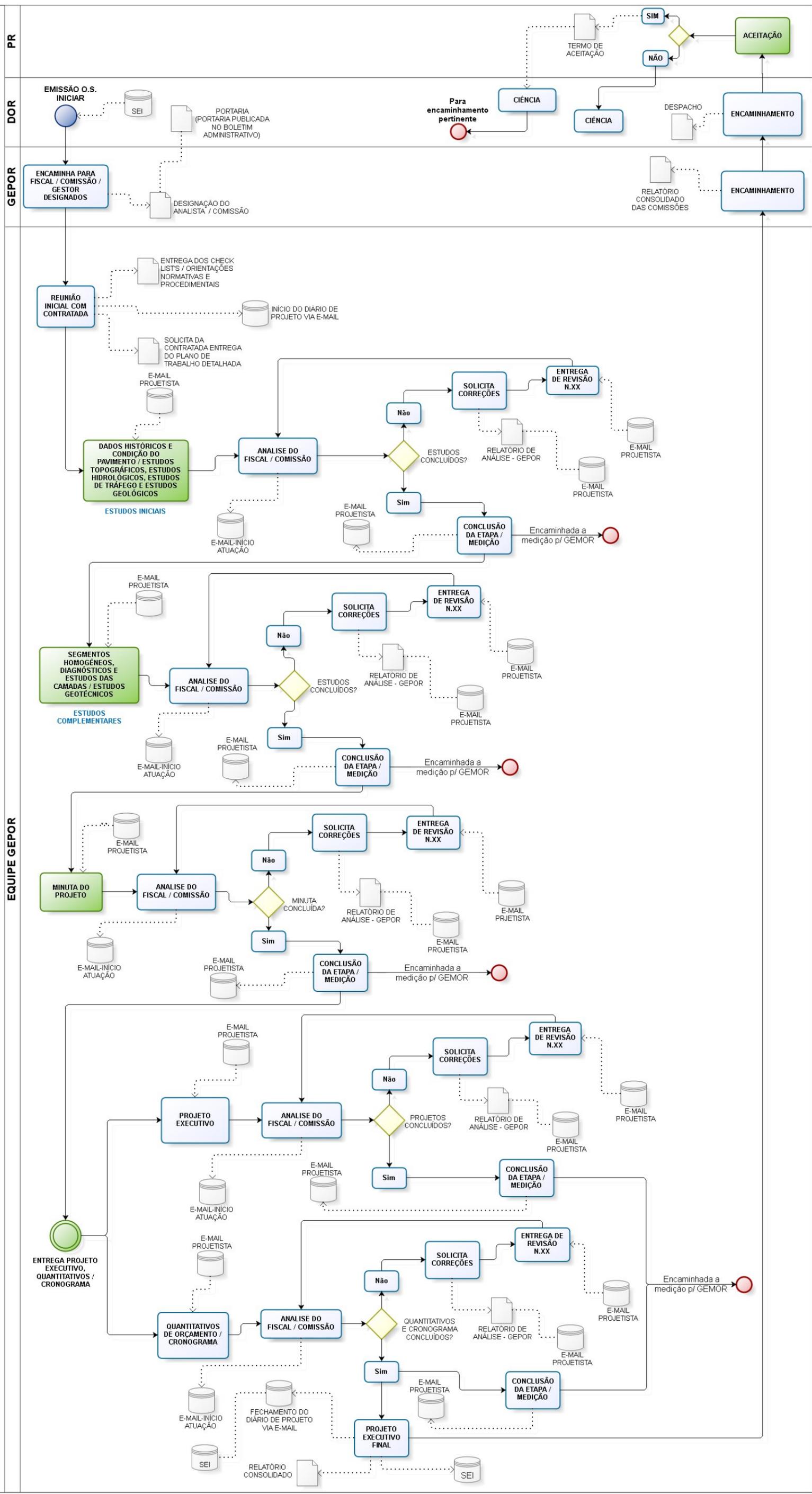
- 6.1 - Fluxograma de Acompanhamento de Projetos de Construção Contratados
- 6.2 - Fluxograma de Acompanhamento de Projetos de Construção Doados
- 6.3 - Fluxograma de Acompanhamento de Projetos de Reconstrução Contratados
- 6.4 - Fluxograma de Acompanhamento de Projetos de Reconstrução Doados

FLUXOGRAMA - ADMISSÃO DE PROJETOS RODOVIÁRIOS - CONTRATOS DE CONSTRUÇÃO

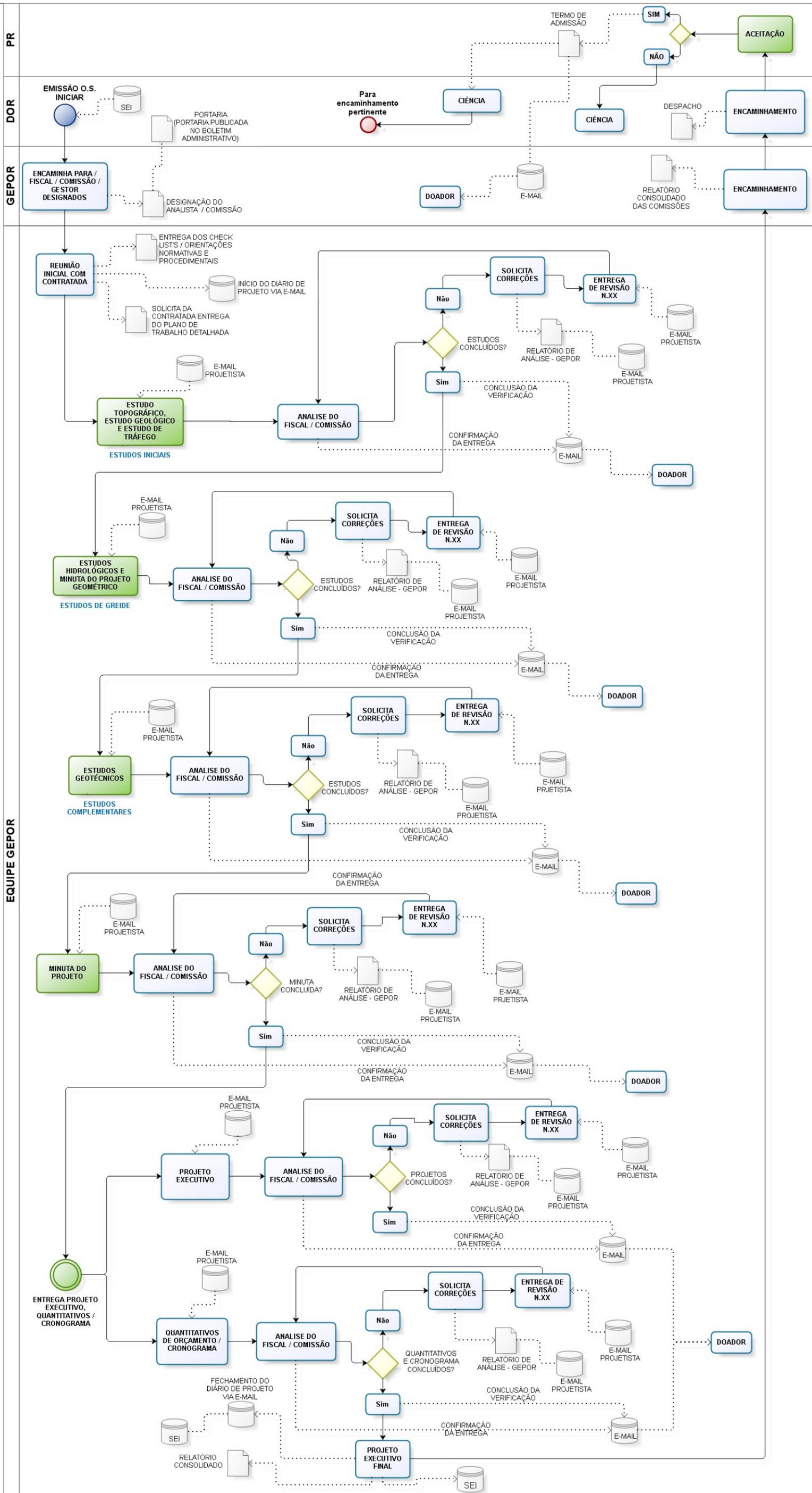


EQUIPE GEPOR

FLUXOGRAMA - ADMISSÃO DE PROJETOS RODOVIÁRIOS - CONTRATOS DE RECONSTRUÇÃO



FLUXOGRAMA - ADMISSÃO DE PROJETOS RODOVIÁRIOS - DOADOS DE CONSTRUÇÃO



FLUXOGRAMA - ADMISSÃO DE PROJETOS RODOVIÁRIOS - DOADOS DE RECONSTRUÇÃO

