

	Diretoria de Projetos Rodoviários	CÓDIGO IP-20 - 2024	
	TÍTULO Instrução de Projetos Rodoviários APÊNDICE - IP-20 GOINFRA	EMISSÃO DEZ/2024	FOLHA 1 de 9

TÍTULO

INSTRUÇÃO DE PROJETOS RODOVIÁRIOS

APÊNDICE - IP-20 GOINFRA

SERVIÇOS RELACIONADOS

Apêndice refere-se a complementação relacionados a apresentação dos Anteprojetos de Restauração e/ou Duplicação no âmbito da GOINFRA.

	Diretoria de Projetos Rodoviários	CÓDIGO IP-20 - 2024	
	TÍTULO Instrução de Projetos Rodoviários APÊNDICE - IP-20 GOINFRA	EMISSÃO DEZ/2024	FOLHA 2 de 9

SUMÁRIO

1.	OBJETIVO	3
2.	DISCIPLINAS DE ANTEPROJETO	3
2.1	Estudo de Tráfego.....	3
2.2	Estudo Geológico.....	3
2.3	Dados Históricos	3
2.4	Cadastro das obras existentes	4
2.5	Estudos Geotécnicos	4
2.5.1	Estudo do Pavimento Existente.....	4
2.6	Levantamentos Especiais	6
2.7	Anteprojeto de Drenagem e OAC.....	6
2.8	Anteprojeto de Sinalização e Obras Complementares	7
2.9	Anteprojeto de Restauração.....	7
3.10	Orçamento Estimativo	8
4	APRESENTAÇÃO DO ANTEPROJETO.....	8

	Diretoria de Projetos Rodoviários	CÓDIGO IP-20 - 2024	
	TÍTULO Instrução de Projetos Rodoviários APÊNDICE - IP-20 GOINFRA	EMISSÃO DEZ/2024	FOLHA 3 de 9

1. OBJETIVO

Este Apêndice refere-se a complementação da IP-20 relacionados ao conceito de Anteprojeto de Engenharia e aos parâmetros necessários quando de sua utilização na contratação de obras públicas de restauração e/ou duplicação de rodovias.

2. DISCIPLINAS DE ANTEPROJETO

O apêndice considera as disciplinas que foram complementadas e as acrescidas como segue.

2.1 Estudo de Tráfego

Para definição da classe da rodovia e no caso do Anteprojeto de Restauração e/ou Duplicação é exigido a filmagem da contagem volumétrica executada em cada posto, sendo essa filmagem de tráfego durante as 72 horas ininterruptas.

2.2 Estudo Geológico

Para o desenvolvimento do Anteprojeto de Restauração e/ou Duplicação os estudos geológicos serão apresentados de forma completa e integral conforme estabelece a IP-04 e IP-20.

2.3 Dados Históricos

Para o desenvolvimento do Anteprojeto de Restauração e/ou Duplicação, caso existam, devem ser apresentados os dados históricos do pavimento e a condição do pavimento existente na pista e acostamentos, como segue:

- Dados da implantação da rodovia, data, extensão, larguras, etc;
- Levantamento histórico cadastral incluindo intervenções de conservação, manutenção e reabilitação realizadas em cada trecho;

	Diretoria de Projetos Rodoviários	CÓDIGO IP-20 - 2024	
	TÍTULO Instrução de Projetos Rodoviários APÊNDICE - IP-20 GOINFRA	EMISSÃO DEZ/2024	FOLHA 4 de 9

- Seção transversal do pavimento, com indicação do tipo e espessuras das camadas projetadas e existentes e a natureza do subleito;
- Tráfego existente na época do projeto (n° N);
- Taxa de crescimento do tráfego (evolução do n° N);
- Tráfego já suportado pelo pavimento;
- Outras informações disponíveis e consideradas necessárias.

2.4 Cadastro das obras existentes

No caso do Projeto de Restauração e/ou Duplicação deverá ser elaborado o cadastro das obras existentes com os levantamentos das cotas em GPS do trecho em estudo com indicação do tipo, comprimento, largura e altura e comprovar, após análises hidrológicas e geométricas quais podem ser aproveitadas. Deve-se catalogar também as principais obras hidráulicas existentes ou projetadas que possam influir nos estudos hidrológicos, como: barragens a montante da rodovia que possam provocar amortecimento de cheias, barragens e reservatórios a jusante que possam causar remanso hidráulico, canalizações, dragagens, dentre outros. Essas obras devem ser analisadas e incorporadas aos estudos.

2.5 Estudos Geotécnicos

Para o Anteprojeto de Restauração e/ou Duplicação devem ser apresentados os estudos referentes ao pavimento existente como segue.

2.5.1 Estudo do Pavimento Existente

As investigações geotécnicas serão procedidas, após determinação das deflexões e inventário das condições de superfície, com a execução de um furo de sondagem por segmento homogêneo alternado, devendo-se optar pela coleta em local mais representativo do segmento homogêneo.

	Diretoria de Projetos Rodoviários	CÓDIGO IP-20 - 2024	
	TÍTULO Instrução de Projetos Rodoviários APÊNDICE - IP-20 GOINFRA	EMISSÃO DEZ/2024	FOLHA 5 de 9

Serão executados furos de sondagem, através de toda a estrutura do pavimento, das pistas de rolamento e acostamentos, no bordo da pista com o acostamento, utilizando pá e picareta, no mínimo, a cada 4,0 km, ou menos quando houver variação do tipo de estrutura do pavimento, para coleta de amostras e efetivação das seguintes determinações:

- a) Medição das espessuras das camadas;
- b) Coleta de amostras do revestimento existente, tipo pré-misturado, tratamentos e CAUQ. Em determinados casos será necessária a retirada de amostras indeformadas com o emprego de sonda rotativa;
- c) Determinação da massa específica aparente in situ das camadas granulares de base, sub-base, reforço do subleito e subleito, ou amostras indeformadas destas camadas, retiradas com auxílio de cilindro Proctor.
- d) As amostras de solos serão submetidas a execução dos ensaios de caracterização (limite de liquidez, plasticidade e granulometria) e de resistência (compactação na energia pertinente a função de cada camada granular e ao subleito e de Índice de Suporte Califórnia). O ISC será, também, determinado para as condições in situ do pavimento (umidade e densidade), visando o cálculo do Número Estrutural Corrigido (SNC).
- e) As amostras provenientes dos revestimentos betuminosos serão submetidas aos ensaios para determinação da estabilidade e compressão diametral, quando couber, extração de betume e granulometria.

Camadas granulares e subleito

- Granulometria com sedimentação;
- Granulometria por peneiramento;
- Limite de liquidez;
- Índice de plasticidade;
- Equivalente de areia;
- Compactação Proctor (normal, intermediário e modificado);
- Índice de Suporte Califórnia – ISC.

Serão realizadas sondagens para verificação do nível do lençol freático, até a profundidade de 1,50 metros abaixo da cota do subleito, uma em cada ponto de passagem (PP) e outra no meio

	Diretoria de Projetos Rodoviários	CÓDIGO IP-20 - 2024	
	TÍTULO Instrução de Projetos Rodoviários APÊNDICE - IP-20 GOINFRA	EMISSÃO DEZ/2024	FOLHA 6 de 9

do corte, quando o corte apresentar deformações que indique falha de drenagem profunda ou a critério da Fiscalização da GOINFRA.

2.6 Levantamentos Especiais

Para o desenvolvimento do Anteprojeto de Restauração e/ ou Duplicação no pavimento existente, visando a sua caracterização funcional e estrutural, deverá ser realizado:

- a) Análise da deflectometria, que será realizada por meio da execução do ensaio FWD (Falling Weight Deflectometer). Contudo, os valores de deflexões provenientes de avaliações estruturais empregando-se o FWD devem ser corrigidos para dados obtidos com a viga Benkelman. Para possibilitar a obtenção da correlação necessária, também será realizado o levantamento de um trecho de pelo menos 1 km utilizando a Viga de Benkelman.
- b) Levantamento Visual Contínuo, a ser realizado em conformidade com a metodologia definida pela IP-06 – GOINFRA – Levantamento Visual Contínuo.

2.7 Anteprojeto de Drenagem e OAC

Para a elaboração do Anteprojeto de drenagem e OAC, e no caso de Anteprojeto de Restauração e/ou Duplicação, deverão ser executadas as seguintes atividades:

- Locação dos dispositivos de drenagem existentes em planta com base no cadastro levantado;
- Definição dos dispositivos a serem mantidos, substituídos e projetados para adequação e melhoramento do sistema de drenagem da rodovia existente;
- Pré-dimensionamento hidráulico dos dispositivos de drenagem;
- Quantificação preliminar das soluções e intervenções propostas;
- Texto justificativo das soluções propostas.

	Diretoria de Projetos Rodoviários	CÓDIGO IP-20 - 2024	
	TÍTULO Instrução de Projetos Rodoviários APÊNDICE - IP-20 GOINFRA	EMISSÃO DEZ/2024	FOLHA 7 de 9

Deverão ser apresentadas Notas de Serviço simplificadas para os dispositivos de drenagem, contendo as informações sobre o tipo de dispositivo, sua localização, condição atual, tipo de intervenção necessária e comprimento ou quantidade, com o objetivo de facilitar a conferência dos quantitativos durante a análise do anteprojeto.

2.8 Anteprojeto de Sinalização e Obras Complementares

No anteprojeto de sinalização e obras complementares e no caso de Restauração e/ou Duplicação do trecho deverá contemplar a sinalização horizontal, vertical e os dispositivos auxiliares de segurança, contendo:

- Pré-dimensionamento: Estabelecer uma estimativa inicial das necessidades e características da sinalização e obras complementares a ser adotada no trecho existente em estudo.
- Elaboração do Relatório de Sinalização e Obras Complementares: O relatório deve conter discriminação de todos os serviços a serem executados e as justificativa das soluções indicadas.
- Quantidades: Estimativa de quantidades dos serviços de sinalização horizontal e vertical, além das obras complementares pré-dimensionadas para o anteprojeto e no caso da rodovia existente.

2.9 Anteprojeto de Restauração

Nesta fase deverá ser apresentado relatório contendo os estudos, proposições de concepção e pré-dimensionamento da restauração do trecho existente. Com base nos Estudos de Tráfego e Levantamentos Especiais desenvolvidos para o trecho em questão, a rodovia será dividida em segmentos de comportamento estrutural e funcional homogêneos e, o Anteprojeto indicará a concepção das soluções de restauração, sendo necessário indicar pelo menos uma solução de restauração para cada segmento homogêneo, e seu pré-dimensionamento.

	Diretoria de Projetos Rodoviários	CÓDIGO IP-20 - 2024	
	TÍTULO Instrução de Projetos Rodoviários APÊNDICE - IP-20 GOINFRA	EMISSÃO DEZ/2024	FOLHA 8 de 9

A indicação da concepção das soluções de restauração de acostamentos será norteadada pelos cadastros disponíveis de suas condições, degraus existentes e soluções propostas para a pista de rolamento.

Para o pré-dimensionamento das soluções de restauração da pista deverá ser considerada a IP-12 – GOINFRA – Projeto de Restauração Estrutural de Pavimentos Flexíveis e Semi-Rígido e efetivado o pré-dimensionamento para uma vida útil de 10 anos. Adotado o método de pré-dimensionamento, este deve ser bem embasado tecnicamente, de forma a justificar a motivação de ser considerado o mais efetivo para a condição da rodovia em questão.

No corpo do Anteprojeto, deverão constar:

- Planilha de soluções de restauração para a pavimentação;
- Desenhos ilustrando as seções-tipo da estrutura do pavimento restaurado;
- Linear de localização de ocorrências de materiais para pavimentação;
- Estimativa de quantidades das soluções de restauração.

3.10 Orçamento Estimativo

Para o Anteprojeto de Restauração e/ou Duplicação devem seguidas as premissas indicadas no item 5.16 da IP-20.

4 APRESENTAÇÃO DO ANTEPROJETO

Em complementação, os estudos e projetos deverão ser apresentados conforme os documentos exigidos a seguir:

RELATÓRIO		
VOLUME	TÍTULO	FORMATO
1	Relatório de Projeto	A4
2	Anteprojetos	A3
3A	Nota de Serviço e Volume de Terraplenagem	A4
3B	Estudos Geotécnicos	A4
3C	Levantamentos Especiais	A4
4	Orçamento	A4

	Diretoria de Projetos Rodoviários	CÓDIGO IP-20 - 2024	
	TÍTULO Instrução de Projetos Rodoviários APÊNDICE - IP-20 GOINFRA	EMISSÃO DEZ/2024	FOLHA 9 de 9

No Volume 3C – Levantamentos Especiais, deverão ser apresentados os levantamentos do pavimento existente.

O Anteprojeto deverá ser apresentado conforme volumes elencados, e vir acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do responsável pela elaboração dos estudos e anteprojetos desenvolvidos.

Todos os arquivos gerados deverão ser entregues também em meio digital, sendo uma cópia de todos os arquivos em formato não editável (PDF) e uma em arquivos editáveis, com extensões usuais e que estejam compatíveis com os utilizados pela GOINFRA, tais como:

- Arquivos de texto em (.doc);
- Arquivos de Planilha eletrônica em (.xls).
- Arquivos de plantas e desenhos em (.dwg) e (.dxf), compatíveis com softwares CAD;

Os profissionais envolvidos no Anteprojeto, deverão realizar a devida consulta ao setor de projetos rodoviários da GOINFRA, a fim de se informar sobre as extensões dos arquivos digitais a serem entregues.

Sempre que não for indicado especificamente, os estudos e Anteprojetos de Engenharia deverão considerar a última edição dos códigos e normas publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e a Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes (GOINFRA).