



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

**GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA**



INSTRUÇÃO DE SERVIÇO

IS - 05

ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE

Abril 2006



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

APRESENTAÇÃO

O Departamento Estadual da Infraestrutura - DEINFRA/SC apresenta a revisão da Instrução de Serviço IS 05 – Estudo e Projeto de Meio Ambiente, em atendimento aos compromissos assumidos no Contrato de Empréstimo N^o 1390/OC-BR, firmado entre o Estado de Santa Catarina e o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, para o Programa Rodoviário do Estado – BID IV.

Este documento é previsto para orientar a elaboração de estudos e projetos ambientais das rodovias estaduais ou delegadas sob a jurisdição do DEINFRA. A IS 05 compreende um conjunto de procedimentos e ações que visam não só a elaboração dos estudos e projetos, mas a sua efetiva implantação na construção, melhoramento ou restauração das rodovias.

A revisão desta Instrução de Serviço – 05 – Estudo e Projeto de Meio Ambiente, é vinculada ao Manual de Procedimentos Ambientais Rodoviários, também recentemente revisado, assim como a revisão e complementação de outras Instruções de Serviços relacionados a Meio Ambiente e elaboração de Especificações Técnicas dirigidas aos serviços ambientais, visam a divulgação e consenso no âmbito interno do DEINFRA/SC, promovida pela Gerência de Meio Ambiente – GEMAM, de forma a aprimorar o conteúdo do documento.

Esta revisão desta Instrução de Serviço – IS - 05 – Estudo e Projeto de Meio Ambiente do DEINFRA foi aprovada através de Resolução do Conselho Administrativo do DEINFRA, Resolução CA n^o 0125, de 16 de Maio de 2006.



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

ÍNDICE

1 FASE DE PRÉ-ANÁLISE.....	3
1.1 Objetivos	3
1.2 Escopo básico	3
1.3 Metodologia	3
1.3.1 Definição dos objetivos ambientais gerais	3
1.3.2 Análise de Potenciais Conflitos Sócio-Políticos	4
1.3.3 Delimitação da área de estudo	4
1.3.4 Caracterização ambiental preliminar	4
1.3.5 Prognóstico e Análise de Impactos Ambientais	4
1.3.6 Definição das Medidas Mitigadoras	6
1.3.7 Análise da Viabilidade Ambiental	7
1.3.8 Conformidade legal	8
1.3.9 Justificativa do projeto do ponto de vista ambiental	8
1.3.10 Recomendações e definição das diretrizes ambientais gerais para o projeto	9
1.4 Apresentação.....	9
1.5 Requerimento da Licença Ambiental Prévia da Rodovia	9
2 FASE DE ESTUDO DE CORREDORES.....	11
2.1 Objetivo	11
2.2 Escopo básico.....	11
2.3 Metodologia.....	11
2.4 Informações gerais	12
2.5 Revisão dos objetivos e justificativas do empreendimento.....	12
2.6 Apresentação das alternativas de traçado	12
2.7 Conformidade legal	12
2.8 Detalhamento da área de estudo	12
2.9 Coleta de dados	13
2.10 Revisão do diagnóstico ambiental e descrição do meio ambiente	13
2.11 Identificação e análise dos impactos ambientais	16
2.12 Definição das medidas para evitar, mitigar e compensar os impactos ambientais.....	21
2.13 Análise da qualidade ambiental, comparação e avaliação das alternativas.....	24
2.14 Proposta da alternativa de traçado.....	24
2.15 Definição dos Programas de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos Ambientais	24



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

2.16 Minuta do Plano Básico Ambiental.....	24
2.17 Comunicação e Meio Ambiente.....	24
2.18 Elaboração do Relatório de Estudos de Impacto ao Meio Ambiente	25
2.19 Apresentação.....	25
3 FASE DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA.....	28
3.1 Parte 1: Anteprojeto	28
3.1.1 Objetivo	28
3.1.2 Escopo básico.....	28
3.1.3 Metodologia	28
3.1.4 Área de estudo.....	28
3.1.5 Observações do campo e coleta de dados detalhados	28
3.1.6 Avaliação da coerência ambiental com o projeto de engenharia	28
3.1.7 Consolidação das medidas de proteção ambiental	29
3.1.8 Anteprojeto Ambiental	31
3.1.8.1 Supressão de vegetação	31
3.1.8.2 Contenção de sedimentos e mitigação de processos erosivos	31
3.1.8.3 Segurança de pedestres	31
3.1.8.4 Disposição de resíduos gerados nas obras.....	31
3.1.8.5 Paisagismo	31
3.1.8.6 Anteprojetos de Recuperação Ambiental de Áreas de Apoio	33
3.1.8.7 Recuperação de Passivos Ambientais	34
3.1.8.8 Obras Complementares	34
3.1.8.9 Áreas de Apoio.....	34
3.1.9 Apresentação.....	34
3.2 Parte 2: Projeto Executivo	35
3.2.1 Objetivo	35
3.2.2 Escopo básico.....	35
3.2.3 Apresentação.....	35



INSTRUÇÃO DE SERVIÇO PARA ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE

IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN

1. FASE DE PRÉ-ANÁLISE

1.1 Objetivos

Os objetivos dos estudos de meio ambiente na fase de Pré-Análise são:

- Avaliar a viabilidade ambiental do empreendimento, subsidiando a justificativa das alternativas de traçado, ou variantes previstas no projeto; e
- Reunir as informações necessárias e suficientes para dar início ao processo de licenciamento ambiental.

1.2 Escopo básico

O escopo básico dos serviços do meio ambiente na fase de Pré-Análise compreende, em uma primeira instância, pelos contatos com as entidades afins e pela pesquisa dos dados necessários para a elaboração do mapa de áreas de restrições ambientais e, a partir do conjunto de informações obtido, proceder à análise comparativa preliminar de eventuais alternativas tecnológicas e locacionais, buscando subsidiar a proposição de medidas de mitigação que viabilizem o projeto sob o ponto de vista ambiental.

1.3 Metodologia

Diante da diversidade de métodos disponíveis para aplicação em estudos de diagnóstico ambiental e de avaliação de impacto ambiental torna-se necessário o estabelecimento de um conjunto coerente e mínimo de procedimentos e conteúdos que não podem deixar de constar dos trabalhos realizados em rodovias sob jurisdição do DEINFRA-SC, sem restringir em definitivo qualquer método alternativo, desde que aprovado previamente pela GEMAM.

Em função da maior abrangência e complexidade dos Projetos de Implantação e Pavimentação, nos itens que se seguem são apresentadas as principais tarefas a serem desenvolvidas para a elaboração de estudos para essa modalidade de projeto. Para projetos de restauração e melhoria, que apresentam menor nível de exigência nos estudos, a seqüência de tarefas é a mesma, salvo aquelas não aplicáveis a essas modalidades.

1.3.1 Definição dos objetivos ambientais gerais

Na fase de Pré-Análise, os objetivos ambientais gerais devem ser orientados no sentido de criar um contexto para todos os estudos ambientais necessários nas fases posteriores (Estudo de Corredores e Projeto Final de Engenharia). Estes objetivos tomarão a forma de diretrizes ambientais envolvendo, entre outros, os seguintes aspectos:

- Respeito aos limites de unidades de conservação e áreas legalmente protegidas nas áreas de influência e de intervenção, evitando ao máximo as interferências;
- Redução da área sujeita a supressão vegetal, especialmente da vegetação natural em estágio médio e avançado de regeneração;
- Prevenção de interferências com a ocupação adjacente à faixa de domínio, evitando ou minimizando a remoção de residências e benfeitorias;
- Prevenção de conflitos com planos e programas co-localizados;
- Prevenção ou mitigação dos impactos aos meios físico e biótico ;
- Prevenção de interferências com os recursos hídricos.

Estes objetivos gerais têm influência decisiva tanto no lançamento quanto na avaliação comparativa dos traçados a ser concluída na fase de Estudo de Corredores.



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

1.3.2 Análise de Potenciais Conflitos Sócio-Políticos

A empresa consultora contratada pelo DEINFRA para os estudos ambientais tem a tarefa de identificar interferências e expectativas da comunidade, das autoridades públicas e das entidades residentes ou atuantes na área do projeto, recebendo críticas e sugestões com vistas ao aperfeiçoamento do projeto e a garantia da integração dos atores no processo de decisão.

As informações obtidas devem ser analisadas, de modo a buscar soluções e alternativas que contemplem as demandas identificadas, desde que pertinentes e compatíveis com o empreendimento rodoviário.

Definidas as soluções ou alternativas, cabe à empresa consultora sensibilizar todas as entidades afetadas pelo projeto, promovendo discussões ativas e concretas do projeto por meio de reuniões e audiências. Deve ser assegurado que os interesses das entidades participantes ou afetadas sejam verificados e respeitados, incluindo os Planos e Programas Co-localizados.

1.3.3 Delimitação da área de estudo

A escala compatível com esta fase de elaboração do projeto é 1:50.000 ou outra disponível e que atenda as necessidades do estudo e que permita o nível de representação dos resultados. Deve ser feita a delimitação das áreas de influência direta e indireta, incluindo áreas de apoio e jazidas de acordo com as orientações previstas no Manual de Procedimentos Ambientais, para que se possa efetuar os estudos ambientais.

1.3.4 Caracterização ambiental preliminar

Como subsídio para as demais tarefas deverá ser realizada a caracterização ambiental enfocando a área de influência direta e indireta do empreendimento, contemplando as condições atuais dos meios físico, biótico e sócio-econômico e, quando couber, apresentando a espacialização das variáveis em cartas temáticas, em escala compatível, como também em fotos, com legendas explicativas. Estes estudos permitem que seja elaborado um mapa na escala 1:50.000, ou outra mais adequada, das áreas com restrições parciais que implicam em cuidados ambientais especiais e aquelas que não estão disponíveis para um traçado, em particular os relacionados a conformidade entre o empreendimento e a legislação ambiental. Estas áreas com restrições podem ser, por exemplo:

- áreas legalmente protegidas no plano nacional, estadual ou municipal (Unidades de Conservação, áreas indígenas, área de preservação permanente, etc);
- áreas com restrições dadas pela urbanização;
- áreas com restrições em função de planos, programas e planejamentos existentes ou previstos;
- áreas sensíveis do ponto de vista ambiental;

O mapeamento dessas áreas constitui importante subsídio para o diagnóstico ambiental dos itens compreendidos como relevantes, e auxilia na identificação das condicionantes ambientais a serem respeitadas na elaboração do projeto.

1.3.5. Prognóstico e Análise de Impactos Ambientais

A análise de impactos ambientais no setor rodoviário cumpre o papel de identificar, classificar e numerar as conseqüências ambientais das intervenções necessárias à implantação e operação de rodovias, com vistas a auxiliar as autoridades públicas competentes na decisão quanto às alternativas de melhor sustentabilidade ambiental, ou seja, a escolher a alternativa locacional e tecnológica que garanta os menores níveis de interferência ambiental dentro dos padrões de qualidade e eficiência exigidos pelo órgão rodoviário.



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

O prognóstico é a antecipação das tendências futuras, que permita a visualização do cenário ambiental que se forma a partir da leitura da realidade atual (diagnóstico), primeiro sem o empreendimento projetado e posteriormente inserindo as características da rodovia projetada e comparando as duas resultantes. Os resultados obtidos durante a análise de potenciais conflitos sócio-políticos, devem servir como indicadores de tendências, para a formação dos cenários dos prognósticos, tendo em foco a área de abrangência dos estudos.

A execução e a análise das tarefas de prognosticar e avaliar devem ser orientadas pelo cumprimento da Resolução CONAMA 001/86, instrumento normativo que disciplina a matéria, dos quais alguns impactos já estão previstos preliminarmente na Tabela 1.1 a seguir, os quais devem ser prognosticados, isto é, poderão ocorrer com a implantação do projeto e qual a sua relevância, vista através da quantificação ou outra análise.



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

Tabela 1.1: Possíveis impactos sobre os “itens a proteger”

Item a proteger (CONAMA 001/86)	Impactos ambientais possíveis
1. A saúde, a segurança e o bem-estar da população	<ul style="list-style-type: none">• conflitos de uso e ocupação do solo;• valorização exacerbada da terra e de materiais de construção;• potencializarão de endemias e proliferação de vetores;• acidentes envolvendo trabalhadores e transeuntes;• ocupação desordenada;• alteração das condições de vida da população local;• maior segurança do tráfego;• danos por ruídos e vibrações;• segregações urbanas;• danos por poluição do ar e da água;• danos ou perda de bens materiais (desapropriações);• danos ou perda de sítios ou monumentos arqueológicos históricos e culturais.
2. As atividades sócio-econômicas	<ul style="list-style-type: none">• perda de áreas de desenvolvimento para indústria e comércio;• inviabilizarão e seccionamento de propriedades;• perda de áreas de agricultura, pastagem e silvicultura;• danos ou perda de recursos minerais economicamente importantes;• dinamização da economia regional;• alteração na oferta de postos de trabalho;• aumento na demanda de tráfego de veículos;• alteração temporária no contingente demográfico.
3. A biota	<ul style="list-style-type: none">• potencializarão de conflitos em interface com áreas a serem protegidas;• supressão de formações florestais e espécies isoladas;• alteração de habitats naturais;• criação de efeito de barreiras e risco a fauna;• danos aos biótopos ecológicos importantes;• pressão sobre ecossistemas terrestres e aquáticos.
4. As condições estéticas do meio ambiente	<ul style="list-style-type: none">• danos à imagem da paisagem;• danos às relações de visibilidade.
5. A qualidade dos recursos naturais	<ul style="list-style-type: none">• solos<ul style="list-style-type: none">- assoreamento;- derramamento de produtos perigosos;- retirada de solos;- perda de solos protegidos (dunas, mangues, etc.);- dinamização de processos erosivos;- instabilização de taludes, rompimento de fundações.• água<ul style="list-style-type: none">- rebaixamento do lençol freático;- influências sobre a qualidade de água subterrânea;- alteração de curso ou vazão;- alteração da qualidade de água superficial• ar<ul style="list-style-type: none">- alteração da qualidade do ar (emissão de poluentes); e- impedimento dos processos de intercâmbio de ar.

1.3.6. Definição das Medidas Mitigadoras

Trata-se de tarefa que permite a posterior avaliação sistemática e, quando necessária, a comparação entre as alternativas de traçado em projetos de implantação, ou variantes em projetos de melhoria, que nessa fase, em função dos dados serem preliminares, pode ser



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

feita de maneira simplificada.

Compreende a definição preliminar das medidas para evitar, mitigar ou compensar impactos ambientais, desde que consideradas integralmente quanto à sua aplicabilidade técnica e orçamentária. Esta tarefa deverá ter consequência prática nas fases posteriores do projeto, quando essas medidas previstas serão devidamente dimensionadas.

1.3.7. Análise da Viabilidade Ambiental

Existem vários métodos de avaliação ambiental que permitem, dentre outros aspectos a a seleção de alternativas, quando necessária (somente em projetos de implantação com alternativas de traçado ou de melhoramento com possibilidade de variantes). Em todos eles a preocupação principal é a comparação sistemática orientada por critérios que permitam a verificação qualitativa e quantitativa dos efeitos ambientais e por consequência a análise da qualidade ambiental, que permite a tomada de decisão pela continuidade do projeto, pela recomendação preliminar da alternativa tecnológica e locacional, orientando o requerimento e obtenção do licenciamento ambiental prévio, LAP.

A análise da viabilidade ambiental pode fazer uso de macro-indicadores, detalhando quantitativamente maior número de elementos, permitindo uma aproximação mais objetiva dentro de um mesmo tema.

A escolha dos macro-indicadores pode ser diferente de um projeto para outro em função dos problemas locais e dos dados disponibilizados nesta Fase de Pré-Análise. A escolha deve ser feita objetivando a apresentação dos problemas de forma otimizada. Assim, a título de exemplo, apresentamos:

- Macro Indicadores Físicos:
 - volume de terraplanagem previsto;
 - volumes de empréstimo e bota-foras previstos (eventualmente número de bota-foras);
 - localização e extensões de áreas de contato com áreas protegidas ou sob restrição;
 - localização e extensão de trechos previstos com zonas de declive superior a um valor dado;
 - localização e extensão de trechos previstos com zonas de risco geológico; e
 - localização de áreas e volumes previstos com zonas cujos materiais são, a princípio, impróprios para uso em aterro.
- Macro-Indicadores Biológicos :
 - localização e extensão de trechos com zonas com cobertura florestal (primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração);
 - interseção linear com as zonas de proteção ambiental; e
 - localização e extensão de trechos com áreas de intensa atividade biológica (ninhas, refúgios, com população endêmica, etc.).
- Macro-Indicadores Antrópicos:
 - quantidade prevista de moradias para serem desapropriadas (ressaltada a possibilidade de existência de ocupantes de faixa de domínio ou áreas adjacentes por população de baixa renda);



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

- quantidade prevista de moradias localizadas numa faixa de largura determinada sobre a infra-estrutura (a largura de 500m é uma boa faixa para estimar o impacto sobre a qualidade de vida);
- medida linear das travessias das zonas urbanas nos planos de ocupação do solo;
- medida linear das travessias das zonas de grande produtividade agrícola ou valor dos bens agrícolas que teriam sido produzidos na faixa de domínio; e
- medida linear atravessando as zonas de proteção do habitat indígena, as zonas de interesse paisagístico, as áreas de proteção de monumentos.

Considerando-se a diversidade de macro-indicadores possíveis, a escolha será concretizada entre a GEMAM e a equipe de análise pela aprovação dos relatórios preliminares, considerando-se que:

- Em particular os macro-indicadores ligados às características técnicas dos projetos (volume das terraplanagens, dos empréstimos, etc.) podem ser definidos no mesmo nível de precisão usado para a obtenção do índice de rentabilidade econômica.
- Nos poucos casos onde existirem alternativas muito contrastantes no plano técnico, como, por exemplo, em traçados ou variantes muito diferentes, será interessante compará-los também em termos de custo operacional (combustível, tempo) e isto considerando a vida útil da infra-estrutura e utilizando métodos de atualização.

Em projetos de implantação, onde há proposição de ligação pioneira, o método a ser utilizado deverá permitir a seleção da alternativa mais favorável ambientalmente e que atenda aos diversos grupos de interesse, de forma a facilitar a indicação da solução que será posteriormente mais detalhadamente estudada.

1.3.8. Conformidade legal

A verificação da conformidade legal deve ser executada com o objetivo de verificar as restrições ambientais em seu aspecto jurídico, quanto à conformidade entre o empreendimento proposto e a legislação ambiental em vigor.

1.3.9. Justificativa do projeto do ponto de vista ambiental

O Projeto de Implantação de uma rodovia deve ser analisado em âmbito regional e justificado do ponto de vista do meio ambiente, mostrando as vantagens do empreendimento para o meio ambiente relativamente à não execução do projeto.

A análise comparativa entre a situação atual (sem a rodovia e assim permanecendo) e a situação futura (com a rodovia em operação) permite a identificação dos fatores que justificam o projeto do ponto de vista ambiental, considerando devidamente as características naturais e sócio-econômicas da região. Em linhas gerais, a análise comparativa deve responder às seguintes questões:

- Meio antrópico ou sócio-econômico. Quais os fatores que beneficiariam a população direta ou indiretamente afetada pela implantação e pavimentação da rodovia? (A implantação da rodovia contribuiria para a melhoria das condições de vida das populações direta ou indiretamente servidas pela rodovia, promovendo a integração regional, o acesso a centros regionais que dispõem de serviços públicos especializados em saúde e educação, a dinamização da economia como redução de custos de transporte e tempo de deslocamento, entre outros fatores?)
- Meio biótico: Quais os fatores que contribuiriam para a preservação da biota com a implantação e a pavimentação da rodovia? (A implantação da rodovia possibilitaria a



INSTRUÇÃO DE SERVIÇO PARA ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

recuperação de áreas desmatadas previamente, especialmente matas ciliares, evitaria áreas protegidas, auxiliaria a ação fiscalizadora dos órgãos ambientais em unidades de conservação situadas nas adjacências, entre outros fatores?)

- Meio físico: Quais os fatores que contribuiriam para a preservação e a conservação dos recursos hídricos? (A implantação e pavimentação da rodovia reduziriam a ocorrência de processos erosivos em taludes, minimizaria a geração de sedimentos e o assoreamento em bacias hidrográficas, possibilitaria a recuperação de passivos ambientais?)

1.3.10. Recomendações e definição das diretrizes ambientais gerais para o projeto

São registradas as condições periféricas determinadas na fase Pré-Análise, através da interpretação do mapa das áreas de restrição e dos resultados das outras tarefas executadas. Estas condições devem ser consideradas no desenvolvimento das fases de Estudo de Corredores e de Projeto Final de Engenharia.

1.4. Apresentação

Os resultados obtidos com conteúdos suficientes para a consecução dos objetivos dos estudos serão introduzidos em capítulo próprio dos Estudos Ambientais do Relatório da Fase de Pré-Análise apresentando no mínimo a seguinte itemização:

- Objetivos Ambientais do Projeto;
- Análise de potenciais conflitos sócio-políticos;
- Delimitação da área de estudo;
- Caracterização Ambiental Preliminar;
- Prognósticos e Análise de Impactos Ambientais;
- Proposição de Medidas para Evitar, Mitigar ou Compensar Impactos Ambientais Indesejáveis;
- Conformidade legal;
- Análise da Viabilidade Ambiental;
- Justificativa do projeto do ponto de vista ambiental; e
- Recomendações e definição das diretrizes ambientais gerais para o projeto

Quanto a Equipe Técnica, apresentar o nome, formação e função, bem como o número do respectivo registro da entidade de classe competente, de cada um dos técnicos que integraram a elaboração dos estudos ambientais (Relatório dos Estudos Ambientais da Fase de Pré-Análise).

O Relatório dos Estudos Ambientais da Fase Pré-Análise, deve conter composto mapas na escala 1:50.000 ou em outra escala conveniente, das áreas de restrições e outras necessidades e um relatório que documenta todos os resultados das restantes tarefas desta fase. A Tabela 1.2 apresentada no final deste item, resume as etapas e tarefas desta Fase de Pré-Análise.

1.5. Requerimento da Licença Ambiental Prévia da Rodovia

Com o resultado dos Estudos Ambientais da Fase de Pré-Análise, o DEINFRA, através da GEMAM (Gerência de Meio Ambiente), encaminha o requerimento ao órgão ambiental responsável pelo licenciamento, para que o mesmo se pronuncie sobre a viabilidade ambiental da ligação em estudo (L. A. P.), e proponha, se for o caso, possíveis complementações ou diretrizes ambientais que irão orientar a elaboração dos termos de referência dos estudos ambientais posteriores.



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

Tabela 1.2: Tarefas dos Estudos Ambientais na Fase de Pré-Análise.

Tarefas	Conteúdo	Apresentação	
		Texto	Mapa / Matrizes etc.
1. Definição dos Objetivos Ambientais do Projeto	Formular diretrizes ambientais que oriente as demais fases da elaboração do Projeto Final de Engenharia.	X	
2. Análise de Potenciais Conflitos Sócio-Políticos	Resultados dos entendimentos com a sociedade civil, entidades, órgãos e técnicos envolvidos e plano e programas co-localizados.	X	
3. Delimitação da Área de Estudo	Delimitação da área de influência da rodovia e das obras.	X	mapa na escala 1:50.000
4. Caracterização Ambiental da Área de Influência	Caracterização ambiental da área de influência que permita definir o mapeamento das áreas de restrição.	X	mapa na escala 1:50.000
5. Prognóstico e Análise de Impactos Ambientais	Definição dos cenários com e sem o empreendimento com base nos impactos ambientais.	X	
6. Definição de Medidas Mitigadoras	Definição das medidas para evitar, mitigar ou compensar impactos indesejáveis e o reflexo de custo de sua aplicação.	X	
7. Análise de Viabilidade Ambiental	Análise comparativa entre alternativas ou cenários que permite indicar a de menor impacto ambiental.	X	
8. Conformidade Legal	Análise de conformidade frente ao enquadramento das áreas e atividades na legislação ambiental.	X	
9. Justificativa da implantação do ponto de vista ambiental	Vantagens da construção ou reforma da rodovia comparada à não execução do projeto.	X	
10. Conclusões e Recomendações dos Estudos	Conclusão dos resultados dos estudos e indicações para o detalhamento dos estudos ambientais nas próximas fase de elaboração do projeto.	X	



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

2. FASE DE ESTUDO DE CORREDORES

2.1. Objetivo

O objetivo dos estudos de Meio Ambiente na fase de Estudo de Corredores é identificar a alternativa ambientalmente menos conflitante. A fase terminará com um relatório que vai compor o capítulo Estudos Ambientais da Fase Estudo de Corredores ou EIA/RIMA, quando solicitado.

Esta fase só é aplicável a projetos de implantação com alternativas de traçados ou com projetos de melhoria com variantes. Após esse processo será possível a obtenção da Licença Ambiental Prévia - LAP da rodovia, se ainda não liberada com o resultado dos estudos da fase anterior.

2.2. Escopo básico

O escopo básico dos serviços do meio ambiente na fase de Estudo de Corredores compõe-se das seguintes atividades, considerando-se as diferentes alternativas de traçado, válido também para a condição de EIA/RIMA:

- Informações gerais;
- Revisão dos objetivos e justificativas do empreendimento;
- Conformidade legal;
- Apresentação das alternativas de traçado;
- Detalhamento da área de estudo;
- Coleta de dados primários e detalhamento da caracterização do meio ambiente;
- Detalhamento e análise dos prováveis impactos ambientais;
- Revisão do prognóstico e
- Análise dos impactos ambientais;
- Definição das medidas mitigadoras;
- Definição dos Programas de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos Ambientais;
- Comentários sobre a Qualidade Ambiental Futura da Área de Influência; e
- Recomendações para os estudos da fase seguinte.

A análise comparativa das alternativas deverá definir qual a menos conflitante, sob o ponto de vista de meio ambiente.

2.3. Metodologia

A Equipe de Meio Ambiente recebe do setor técnico as alternativas de corredores ou traçados mais favoráveis, sob o ponto de vista de engenharia. Essas são tratadas em restituição aerofotogramétrica na escala de 1:5.000 ou outra disponível e compatível com o trabalho e elaborados segundo as recomendações da fase de Pré-Análise.

Na base aerofotogramétrica, o setor de Meio Ambiente desenvolve as etapas de trabalho descritas a seguir, conforme Escopo Básico, para todas as alternativas de corredores, correspondendo ao que estabelece a Resolução 001/86 do CONAMA, pois esses estudos podem ou não se tratar de EIA/RIMA.

Em se tratando de continuidade de estudos iniciados na Fase de Pré-Análise, a Fase de Estudo de Corredores faz uso daquelas informações, confirma ou complementa-as, a partir da obtenção



INSTRUÇÃO DE SERVIÇO PARA ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE

IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN

de dados, principalmente “*in loco*”, detalhando-os, de maneira que consiga a caracterização do meio ambiente, correspondendo a área de estudo.

Essas informações devem ser transferidas para textos, tabelas, planilhas, matrizes e mapas, de acordo com as necessidades da metodologia empregada para o estudo.

2.4. Informações gerais

Além das informações de alternativas de corredores, é necessário para o setor de Meio Ambiente conhecer as características básicas da rodovia em questão, quais sejam:

- classificação da rodovia;
- extensão projetada para cada alternativa;
- características técnicas;
- volume de tráfego esperado;
- volumes de serviços estimados para cada alternativa estudada; e
- outros dados importantes.

Essas informações são necessárias para que possam compor os itens de comparação para a escolha da melhor alternativa levando em consideração as questões técnicas, econômicas e ambientais.

2.5. Revisão dos objetivos e justificativas do empreendimento

Considerando que o avanço dos estudos faz uso de informações mais detalhadas, os objetivos e justificativas apresentadas na fase anterior devem ser reavaliadas, pois podem ser identificadas outros aspectos relevantes do ponto de vista ambiental, que requeiram atenção especial no projeto.

2.6. Apresentação das alternativas de traçado

Para a descrição das alternativas, é necessário confeccionar um mapa na escala 1:5.000 ou outra compatível com a necessidade do estudo. Terá como conteúdo mínimo para orientação a topografia, a rede fluvial, as áreas urbanizadas, uso e ocupação do solo, vegetação, o sistema viário existente e, como conteúdo temático, as alternativas elaboradas pelo setor técnico.

2.7. Conformidade legal

Na fase anterior é prevista a verificação da conformidade legal deve ser executada com o objetivo de verificar as restrições ambientais em seu aspecto jurídico, quanto à conformidade entre o empreendimento proposto e a legislação ambiental em vigor.

Nesta fase de Estudo de Corredores, deve ser efetuada uma revisão, visando identificar a existência de outras restrições que possivelmente não tenham sido contempladas, como por exemplo uma captação de água para abastecimento público.

2.8. Detalhamento da área de estudo

A definição da área de influência do empreendimento, conforme a Resolução CONAMA 001/86, deverá ser definida em função de variáveis, levando em conta os vetores para cada meio considerado (físico, biótico e antrópico), a partir dos dados conhecidos na fase anterior, de tal modo que os impactos a serem considerados pelo empreendimento rodoviário sobre o meio ambiente sejam abrangidos de forma mais ampla possível.

A delimitação da área de influência deve ser feita considerando-se as características e porte do empreendimento, e está subdividida em dois segmentos:



INSTRUÇÃO DE SERVIÇO PARA ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE

IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN

- **área de influência direta** – corresponde à área onde surgem os problemas que causam perdas diretas (tanto da rodovia como de moradores e proprietários vizinhos), através dos assoreamentos, erosões, desapropriações, segregação urbana, ruídos, etc. Corresponde a uma faixa de largura mais ou menos constante (aproximadamente 1km);
- **área de influência indireta** – corresponde à área geográfica em que haja a possibilidade de ocorrência de impactos sociais, econômicos e ambientais (locais e/ou regionais), em função da implantação e da operação do empreendimento.

Devido à falta de um critério único para a delimitação da área de influência de um componente do sistema de transporte, o critério adotado deve ser explicitado e justificado em função do diagnóstico e a identificação dos impactos ambientais.

Nesta fase do projeto, devem ser verificadas as diferenças significativas entre os respectivos traçados, ou abrangidas completamente as intervenções mais importantes.

A área de estudo poderá ser apresentada em um mapa na escala 1:10.000 ou 1:25.000 ou outra adequada, e posteriormente demonstrada no contexto da etapa de trabalho que trata do detalhamento da caracterização do meio ambiente, juntos com os respectivos mapas a serem elaborados em escala compatível com a clareza das informações obtidas na coleta de dados.

2.9. Coleta de dados

Para a área de estudo limitada, descrita na etapa anterior, devem ser coletados dados relevantes, os quais servem para descrever o meio ambiente e as relações entre os componentes ambientais.

Como fonte para a coleta de dados podem ser utilizados:

- Instituições ambientais nacionais, estaduais e locais (IBAMA, FATMA, Prefeituras, etc...)
 - dados existentes de relatórios, planos, programas e projetos co-localizados;
 - dados individuais para aspectos especiais;
- entrevistas com pessoas locais (envolvidas na elaboração de Planos Diretor, Planejamento Regional etc.) e que conheçam bem a área em questão;
- departamentos da administração local que tratam de assuntos específicos (solos, água, biótopos, clima, ocupação e uso do solo, etc);
- observações e levantamentos de campo (com registros documentais e fotográficos).

A coleta de dados é um processo interativo, podendo no decorrer do desenvolvimento do estudo ambiental ser necessário recorrer à coleta adicional de dados específicos.

2.10. Revisão do diagnóstico ambiental e descrição do meio ambiente

Com base nos dados coletados, deverá ser elaborada a caracterização ambiental da área de estudo antes da implantação, atendendo ao Art. 6 da resolução CONAMA 001/86.

A descrição do meio ambiente divide-se em três macro componentes:



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

Macro-componentes ambientais	Componentes temáticos
meio físico	<ul style="list-style-type: none">• Solos• sistema hidrográfico• clima e ar• geologia• geomorfologia• paisagem
meio biótico	<ul style="list-style-type: none">• espécies indicadoras• espécies em extinção• áreas de conservação• estações ecológicas• áreas florestais• áreas com biótopos importantes
meio antrópico	<ul style="list-style-type: none">• uso e ocupação do solo:<ul style="list-style-type: none">• agricultura• pastagem• áreas industriais• áreas residenciais• etc.• uso da água• sítios e monumentos arqueológicos, culturais, históricos• recursos minerais importantes

Meio físico

Para o meio físico deve ser representado no mínimo:

- os solos existentes (tipos de solos e suas características, com ênfase na suscetibilidade a processos erosivos);
- o sistema hidrográfico com as bacias dos rios mais importantes e seus afluentes, bem como corpos d'água (represas, lagoas, lagos, tanques); Também devem ser representadas as áreas inundáveis e áreas úmidas;
- as características geológicas (litologias e feições estruturais principais) e geomorfológicas;
- as condições climáticas e a qualidade de ar;



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

- as áreas de importância paisagística.

Especialmente os dois primeiros pontos acima citados devem ser representados cartograficamente. A posição para a área de estudo deve ser descrita também textualmente (com indicações para particularidades locais).

Meio biótico

Para o meio biótico, no mínimo deve ser apresentado:

- áreas de unidades de conservação (hierarquizadas conforme a legislação pertinente), com explicação textual do objetivo da proteção;
- áreas florestais, classificadas conforme seu nível de integridade;
- áreas de biótopos.

Outros dados que devem ser aproveitados para a descrição do meio biótico, são:

- espécies indicadoras;
- espécies em extinção;
- caracterização da vegetação.

Meio antrópico

Na caracterização ambiental do “Meio antrópico” deve ser apresentado:

- uso e ocupação do solo:
 - agricultura;
 - pastagem;
 - áreas industriais;
 - áreas residenciais;
 - áreas com uso misto;
 - plano diretor na zona urbanizada;
 - informações de mográficas;
 - áreas para outros usos, tais como lazer, hospitais, escolas, aterros sanitários, outras fontes geradoras de tráfego.
- uso da água:
 - estações de captação e de tratamento de água;
 - estações de tratamento de águas residuárias;
 - represas e barragens;
 - poços e outros.
- sítios/monumentos arqueológicos, culturais, históricos;
- recursos minerais com importância econômica.

Devem ser apresentadas as relações entre a sociedade local, os recursos ambientais e o potencial de utilização futura desses recursos, aproveitando-se os resultados da análise de potenciais conflitos sócio-políticos realizada na fase de pré-análise.



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

2.11. Identificação e análise dos impactos ambientais

Pesquisar as influências das alternativas sobre o meio ambiente.

As áreas que podem ser prejudicadas ou beneficiadas pelos fatores de influência oriundos do projeto foram identificadas no mapa de restrições da fase anterior e serão revisadas segundo o detalhamento das informações, entendendo-se como as áreas de proteção citadas no Art. 1 da Resolução CONAMA 001/86:

- 1. a saúde, a segurança e o bem-estar da população;**
- 2. as atividades sócio-econômicas;**
- 3. a biota;**
- 4. as condições estéticas do meio ambiente;**
- 5. a qualidade dos recursos naturais.**

Para estes itens a proteger, deve ser elaborado um mapa na escala 1:10.000 ou 1:5.000, o qual representará as influências sobre o meio ambiente de forma qualitativa e localizada, representando simultaneamente todos os itens a proteger, objeto de análise preliminar na fase anterior.

Em um projeto rodoviário, normalmente os seguintes fatores de influência são de importância considerável:

- desmatamento e limpeza do terreno;
- serviços de terraplanagem (cortes, aterros, empréstimos, bota-foras, etc.);
- serviços de drenagem;
- serviços de pavimentação;
- impermeabilização do solo;
- alargamento ou canalização de rios;
- exploração e armazenagem de materiais de construção (jazidas de solo, pedreiras e bota-foras);
- utilização de materiais de construção nocivos ao meio ambiente;
- abertura de trilhas e caminhos de serviço;
- emissões de:
 - ruído;
 - materiais sólidos, líquidos ou gasosos nocivos (escapamentos de veículos, pó, materiais com odores, esgotos, lavagem de materiais de construção);
 - vibrações.

Estes fatores de influência têm efeito simultâneo sobre vários itens a proteger. A Tabela 1.1, apresentada no Capítulo 1, Fase de Pré-Análise, mostra resumidamente, quais os impactos que podem ser causados por estes fatores em cada um dos itens a serem protegidos.

Deve ser elaborada uma “*lista de checagem*” (vide Tabela 2.1) para a previsão dos impactos sobre o meio ambiente, baseada na Tabela 1.1 aplicada inicialmente na Fase de Pré-Análise e detalhada nesta Fase de estudo de Corredores. Com o auxílio desta lista, poderão ser representados nitidamente os tipos de efeitos sobre as respectivas áreas ambientais (colunas 1



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

e 2 da Tab. 2.1), suas áreas localizadas de efeito, diferenciadas em áreas de influência direta e indireta (coluna 3 da Tab. 2.1), o momento da ocorrência dos efeitos, seja na fase da construção ou da operação da rodovia (coluna 4 da Tab.2.1), o período do efeito, diferenciado entre curto, médio e longo prazo (coluna 5 da Tab. 2.2), como também a identificação da alternativa.

Os impactos relacionados na lista de checagem devem ser verificados para cada alternativa e determinados quanto aos seus caracteres (colunas 3 à 5 da Tab. 2.1).

Devem ser representados vários itens a proteger em conjunto. Todas as possibilidades cartográficas de representação (símbolos, diagramas etc.) podem ser utilizadas.

Estes efeitos sobre o meio ambiente, assim representados e caracterizados, devem ser submetidos a uma análise, tendo em vista a intensidade dos respectivos efeitos.

Os impactos identificados na lista de checagem devem, portanto, ser resumidos e quantificados (coluna 6 da Tab.2.1).

A Quantificação significa:

- o dimensionamento das distâncias para áreas sensíveis (por exemplo, áreas residenciais, biótopos, etc...);
- o dimensionamento das áreas que serão ocupadas de outra forma, ou perdas (limpeza, desmatamento, etc.);
- a determinação da emissão de poluentes (desde que possível) e seus alcances;
- a quantificação da perda de bens materiais, por exemplo, de casas, monumentos históricos, etc...; e outros.

Depois da quantificação dos impactos ambientais, é necessário avaliar a importância destes. A necessidade de proteger um componente do meio ambiente pode ser um fator para a avaliação (por exemplo, um biótopo, uma zona residencial, uma unidade industrial, etc...). O valor de um componente depende sempre da sua função para uma região. Outro fator é a intensidade de impacto deste componente. A combinação destes fatores permite uma argumentação para classificar um impacto em uma das graduações – **muito alto, alto, médio ou baixo**.

A avaliação e a classificação de um impacto em uma dessas graduações deve ser apresentada também na Tab.2.1 (coluna 7).



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEIFRA/SC
DIEN**

ALTERNATIVA:

1. Itens a proteger (CONAMA 001/86)	2. Impactos ambientais possíveis	3. Área de influência Direta/indireta	4. Momento do impacto		5. Período do impacto			6. Quantificação do impacto ambiental	7. Avaliação da importância do impacto baixo/médio/alto/muito alto
			obras	operação	curto	médio	longo		
1. A saúde, a segurança e o bem-estar da população	<ul style="list-style-type: none"> • conflito de uso e ocupação do solo; • alteração das condições de vida da população local; • maior segurança do tráfego; • danos por ruído; • danos por vibrações; • danos ou perda de materiais bens (desapropriações); • segregação urbana; • danos ou perda de sítios ou monumentos arqueológicos; • danos ou perda de sítios ou monumentos históricos; • danos ou perda de sítios ou monumentos culturais; • outros... 								
2. As atividades sócio-econômicas	<ul style="list-style-type: none"> • perda de áreas de desenvolvimento para indústria e comércio; • perda de áreas de agricultura; • perda de áreas de pastagem; • perda de áreas de silvicultura; • danos ou perda de recursos minerais economicamente importantes; • dinamização da economia regional; • expansão da oferta de empregos; • outros... 								
3. A biota	<ul style="list-style-type: none"> • impedimento dos processos de intercâmbio ecológicos por corte de áreas; • danos às áreas protegidas; 								



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEIFRA/SC
DIEN**

1. Itens a proteger (CONAMA 001/86)	2. Impactos ambientais possíveis	3. Área de influência Direta/indireta	4. Momento do impacto		5. Período do impacto			6. Quantificação do impacto ambiental	7. Avaliação da importância do impacto baixo/médio/alto/muito alto
			obras	operação	curto	médio	longo		
	<ul style="list-style-type: none"> • danos aos biótopos ecológicos importantes; • corte de florestas primárias; • corte de capoeirões; • corte de capoeiras; • corte de capoeirinhas; • pressão sobre ecossistemas terrestres e aquáticos; • outros... 								
4. As condições estéticas do meio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • danos à imagem da paisagem; • danos às relações de visibilidade; • outros... 								
5. A qualidade dos recursos naturais	<ul style="list-style-type: none"> • solos: <ul style="list-style-type: none"> • retirada de solos; • dinamização de processos erosivos; • instabilidade de taludes, rompimento de fundações; • terraplenagem, empréstimos e bota-foras; • degradação de áreas utilizadas com instalações provisórias, trilhas e caminhos de serviço; • outros... • água: <ul style="list-style-type: none"> • rebaixamento do lençol freático; • influências sobre a qualidade de água subterrânea por concentração de poluentes; • corta-rios; 								
5. A qualidade dos recursos naturais (Continuação)									



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEIFRA/SC
DIEN**

1. Itens a proteger (CONAMA 001/86)	2. Impactos ambientais possíveis	3. Área de influência Direta/indireta	4. Momento do impacto		5. Período do impacto			6. Quantificação do impacto ambiental	7. Avaliação da importância do impacto baixo/médio/alto/muito alto
			obras	operação	curto	médio	longo		
	<ul style="list-style-type: none">• alteração da qualidade de água superficial por concentração de poluentes;• outros...• ar:<ul style="list-style-type: none">• alteração da qualidade do ar (emissão de poluentes);• impedimento dos processos de intercâmbio de ar;• outros...								

Tabela 2.1. Previsão e análise dos impactos ambientais (Cont.)



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

2.12. Definição das medidas para evitar, mitigar e compensar os impactos ambientais

Considerando que a fase anterior tratou de maneira preliminar a definição das medidas mitigadoras, esta fase de estudos de corredores define e quantifica, ainda não detalhadas, as possíveis medidas para evitar, mitigar ou compensar os impactos ambientais. Nesta fase, isto ocorre em um nível local. Por outro lado, os recursos necessários para realizar as medidas devem ser estimados (por exemplo, através de uma classificação “pequeno”, “médio” ou “grande”, quanto ao volume dos recursos necessários para realizar uma medida).

Há uma ordem básica segundo a qual é preciso tomar todas as medidas possíveis para evitar os impactos ambientais. Somente os impactos não evitáveis devem ser mitigados, ou seja:

evitar antes de mitigar e compensar

As possíveis medidas para **evitar** são normalmente:

- mudanças da linha (altitude, localização);
- mudança das exigências gerais para a rodovia (velocidade diretriz, geometria, classificação, etc.);
- construção de pontes, túneis, etc...

As medidas para **mitigar e compensar** um impacto ambiental previnem impactos negativos, ou reduzem a sua magnitude.

As possíveis medidas para mitigar e compensar são múltiplas. As típicas que forem escolhidas para os impactos ambientais verificados, devem ser representadas na Tabela 2.2, a seguir.



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEIFRA/SC
DIEN**

ALTERNATIVA:

1. Item a proteger (CONAMA 001/86)	2. Impactos ambientais identificados	3. Medidas para evitar os impactos ambientais exequível <i>sim</i> (medidas...) / <i>não</i>	4. Medidas mitigadoras e compensatórias	5. Recursos necessários Volume: pequeno - médio - grande
1. A saúde, a segurança e o bem-estar da população	<ul style="list-style-type: none">• conflito de uso e ocupação do solo;• alteração das condições de vida da população local;• maior segurança do tráfego;• danos por ruído;• danos por vibrações;• danos ou perda de materiais bens (desapropriação);• segregação urbana;• danos ou perda de sítios ou monumentos arqueológicos;• danos ou perda de sítios ou monumentos históricos;• danos ou perda de sítios ou monumentos culturais;• outros...			
2. As atividades sócio-econômicas	<ul style="list-style-type: none">• perda de áreas de desenvolvimento para indústria e comércio;• perda de áreas de agricultura;• perda de áreas de pastagem;• perda de áreas de silvicultura;• danos ou perda de recursos minerais economicamente importantes;• dinamização da economia regional;• expansão da oferta de emprego;• outros...			
3. A biota	<ul style="list-style-type: none">• impedimento dos processos de intercâmbio ecológicos por corte de áreas;			



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEIFRA/SC
DIEN**

1. Item a proteger (CONAMA 001/86)	2. Impactos ambientais identificados	3. Medidas para evitar os impactos ambientais exequível <i>sim</i> (medidas...) / <i>não</i>	4. Medidas mitigadoras e compensatórias	5. Recursos necessários Volume: pequeno - médio - grande
	<ul style="list-style-type: none"> • danos às áreas protegidas; • danos aos biótopos ecológicos importantes; • corte de florestas primárias; • corte de capoeirões; • corte de capoeiras; • corte de capoeirinhas; • pressão sobre ecossistemas terrestres e aquáticos; • outros... 			
4. As condições estéticas do meio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • danos à imagem da paisagem; • danos às relações de visibilidade; • outros... 			
5. A qualidade dos recursos naturais	<ul style="list-style-type: none"> • solos <ul style="list-style-type: none"> • retirada de solos; • erosão; • alteração da estrutura de solos; • danos por concentração de poluentes; • outros... • água <ul style="list-style-type: none"> • rebaixamento do lençol freático; • influências sobre a qualidade de água subterrânea por concentração de poluentes; • corta-rios; • alteração da qualidade de água superficial por concentração de poluentes; • outros... • ar <ul style="list-style-type: none"> • alteração da qualidade do ar (emissão de poluentes); • impedimento dos processos de intercâmbio de ar ; • outros... 			

Tabela 2.2. Medidas para evitar, mitigar e compensar os impactos ambientais identificados (Cont.)



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

2.13. Análise da qualidade ambiental, comparação e avaliação das alternativas

Nesta etapa de trabalho, as alternativas pesquisadas separadamente, até o momento, devem ser consideradas e avaliadas comparativamente.

O resultado desta etapa de trabalho deve recomendar uma alternativa de traçado mais favorável, do ponto de vista do meio ambiente (ou seja, a alternativa com menos impactos ambientais) com a utilização de metodologia consagrada pelo uso e previamente aprovada pela GEMAM.

O resultado desta etapa de trabalho é a definição de uma alternativa como proposta, sobre a qual será desenvolvido o anteprojeto da rodovia.

2.14. Proposta da alternativa de traçado

O DEINFRA é informado sobre a decisão tomada pela projetista e esta é discutida entre ambos.

A partir daí, na fase posterior, é preparada a minuta do Anteprojeto para a apresentação pública, ou a minuta do EIA, quando solicitada.

O resultado dos estudos desta fase é apresentado ao órgão licenciador. Quando solicitado na forma de EIA, deve seguir os trâmites previstos nas Resoluções do CONAMA para publicação e para a realização da Audiência Pública, visando a obtenção da LAP ou LAI.

2.15. Definição dos Programas de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos Ambientais

Definida a alternativa de traçado, é momento de se discutir quais os programas ambientais que deverão fazer parte do projeto. Esses programas devem ser detalhados e quantificados, para seja possível a sua orçamentação na fase de Projeto Final de Engenharia.

2.16. Minuta do Plano Básico Ambiental

Além da proposta para minimizar os impactos ambientais, é preciso considerar propostas que valorizem o ambiente natural, pensando no Projeto de Integração da Rodovia com o Meio Ambiente, isto é, o paisagístico propriamente dito, o projeto de recomposição vegetal e recuperação das áreas degradadas por exploração de jazidas, pedreiras, empréstimos laterais e localizados, áreas de bota-fora, trilhas e caminhos de serviço e as áreas de canteiro de obras.

Além disso, se faz oportuno, nesta fase, sugerir as medidas de proteção ambiental durante a execução das obras, medidas essas que vão desde do controle ambiental em obras de terraplenagem, obras de arte, disposição e manejo de substâncias poluentes e a segurança e proteção do usuário e população lindeira, cujas soluções devem fazer parte da minuta para a alternativa de traçado escolhida.

2.17 Comunicação e meio ambiente

Quando solicitado EIA no processo de licenciamento, todo o rito de publicações e prazos será gerenciado diretamente pela GEMAM, que, após avaliação preliminar dos estudos pelo órgão licenciador, aprova a elaboração dos estudos ambientais RIMA.

Devem ser previstas a infra-estrutura e a logística para a realização da Audiência Pública ou em caso de não estar previsto EIA, da reunião pública de apresentação do projeto.

As entidades particulares e públicas participantes ou afetadas, que serão atingidas pelo Projeto de Implantação, são informadas dos resultados dos trabalhos da fase Estudo de Corredores.

Essas têm novamente a possibilidade de fazer críticas ou apresentar sugestões. O objetivo é obter uma ampla aceitação para a alternativa, possibilitando o ingresso na fase de Projeto Final



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

de Engenharia.

O resultado total dos estudos de todos os grupos da fase Estudo de Corredores do projeto é apresentado ao órgão licenciador para a realização da Audiência Pública e a obtenção da LAP (caso esta já não tenha sido obtida na fase de Pré-Análise).

2.18. Elaboração do Relatório de Estudos de Impacto ao Meio Ambiente

Se for exigido um E.I.A./R.I.M.A. com base nos estudos realizados, será elaborado o Relatório de Impacto Ambiental (R.I.M.A.) conforme a "Resolução CONAMA 001/86.

2.19. Apresentação

A apresentação dos resultados dos estudos ambientais na fase de Estudo de Corredores, em um Projeto de Implantação e Pavimentação, realiza-se através de diversos mapas, na escala 1:10.000 a 1:25.000 para a área de influência e apresentação das alternativas, e na escala 1:10.000 ou 1:5.000 para o diagnóstico ambiental e apresentação dos impactos ambientais, do relatório que documenta todos os resultados das restantes tarefas desta fase e da apresentação do RIMA, se for o caso.

A Tabela 2.3 mostra resumidamente as etapas previstas para esta fase de estudos de corredores.



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

As etapas de trabalho necessárias na fase de Estudo de Corredores, no caso de um Projeto de Implantação, são resumidamente as seguintes:

Tarefas	Conteúdo	Apresentação	
		Texto	Mapa / Matrizes etc.
1. Informações gerais	<ul style="list-style-type: none">• descrição e características técnicas da rodovia	x	
2. Revisão dos objetivos e justificativa do empreendimento	<ul style="list-style-type: none">• revisão dos aspectos ambientais relevantes	x	
3. Apresentação das alternativas de localização do projeto	<ul style="list-style-type: none">• descrição geral das alternativas	X	<ul style="list-style-type: none">• mapa na escala 1:10.000
4. Conformidade legal	<ul style="list-style-type: none">• observação das restrições ambientais e seus aspectos jurídicos	x	
5. Determinação da área de estudo	<ul style="list-style-type: none">• área de influência direta e indireta	X	1:25.000
6. Coleta de dados	<ul style="list-style-type: none">• coleta dos planos e programas existentes• observações de campo• entrevistas com pessoas competentes locais	X	
7. Revisão do diagnóstico ambiental - descrição do meio ambiente	<ul style="list-style-type: none">• meio físico:<ul style="list-style-type: none">• solos;• sistema hidrográfico;• paisagem;• geologia;• geomorfologia;• recursos minerais;• clima / ar;• meio biótico:<ul style="list-style-type: none">• espécies indicadores;• espécies em extinção;• áreas de preservação permanente;• áreas florestais (primárias e secundárias);• estações ecológicas;• estrutura dos biótopos;• meio antrópico:<ul style="list-style-type: none">• uso e ocupação do solo (agricultura, pastagem, indústria, áreas residenciais, etc.);• uso da água;• sítios / monumentos arqueológicos, históricos, culturais;• relações entre a sociedade local, os recursos ambientais e o potencial da utilização futura desses recursos.	X	<ul style="list-style-type: none">• mapas na escala 1:10.000 ou 1:5.000• mapas temáticos• mapa síntese
9. Definição das medidas para evitar, mitigar e compensar os impactos ambientais	<ul style="list-style-type: none">• medidas par evitar• medidas para mitigar• medidas para compensar	x	<ul style="list-style-type: none">• matrizes
10. Análise da qualidade ambiental, comparação e avaliação das alternativas	<ul style="list-style-type: none">• alternativa menos impactante• do ponto de vista ambiental;• do ponto de vista dos demais setores;• do ponto de vista global	X	<ul style="list-style-type: none">• matrizes



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

Tarefas	Conteúdo	Apresentação	
		Texto	Mapa / Matrizes etc.
11. Proposta da alternativa de traçado	<ul style="list-style-type: none">discussão com o DER	X	
12. Definição dos programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais	<ul style="list-style-type: none">discutir os programas que farão parte do projeto, detalhando-os, inclusive quantificar os serviços e respectivos custos	X	
13. Minuta do plano básico ambiental	<ul style="list-style-type: none">proposta das medidas de proteçãoproposta do projeto paisagístico e de recuperação de áreas degradadas	X	
14. Comunicação e meio ambiente	<ul style="list-style-type: none">discussão com o município e outras entidades participantes ou audiência pública, se for o caso	X	
15. Relatório de estudo de impacto ao meio ambiente	<ul style="list-style-type: none">de acordo com a resolução CONAMA 001/86	X	

Tabela 2.3. Etapas dos estudos ambientais na fase de Estudo de Corredores



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

3. FASE DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA

3.1. Parte 1: Anteprojeto

3.1.1. Objetivo

O objetivo dos trabalhos do Setor de Meio Ambiente na fase de Projeto Final de Engenharia - Parte 1: Anteprojeto é o detalhamento dos impactos ambientais e das medidas mitigadoras e compensatórias para o corredor escolhido, elaborando o relatório denominado estudos ambientais e a elaboração do Anteprojeto Ambiental, consolidando as medidas preventivas e mitigadoras identificadas nas fases anteriores.

3.1.2 Escopo básico

O escopo básico dos serviços de meio ambiente na fase de Anteprojeto é o detalhamento dos respectivos impactos ambientais da área de influência determinada, identificados na fase de Estudo de Corredores para a alternativa escolhida através. Para cada impacto ambiental, será necessário definir medidas mitigadoras adequadas.

3.1.3. Metodologia

Respeitando os resultados dos estudos ambientais da fase de Estudo de Corredores e da Pré-Análise, as exigências do órgão licenciador e as necessidades próprias do DEINFRA, deve ser elaborado um detalhamento da alternativa de traçado escolhida.

Para cada impacto ambiental será necessário detalhar as medidas mitigadoras indicadas em nível que permita sua inclusão nos quantitativos e orçamento do projeto.

3.1.4. Área de estudo

A determinação da área de estudo depende dos resultados da fase de Estudo de Corredores, que normalmente é suficiente uma faixa com largura em torno de 500 m para cada lado do eixo em estudo.

3.1.5. Observações do campo e coleta de dados detalhados

Para poder determinar com mais precisão os impactos ambientais da linha, os dados coletados nas fases de Estudo de Corredores e de Pré-Análise devem continuar a ser detalhados ou confirmados, buscando um refinamento das informações obtidas na fase anterior quanto a:

- caracterização da vegetação;
- Identificação de áreas de interesse ambiental dos meios físico, biótico e antrópico;
- Identificação de áreas impróprias para bota-fora, canteiro de obras, jazidas, acessos e trilhas etc.
- Uso e ocupação do solo;
- Áreas urbanizadas, etc.

Para a preparação das observações detalhadas do campo, é necessário elaborar um "mapa de trabalho", em uma escala 1:1.000 ou 1:2.000, com a linha projetada, as áreas de influência, bem como os conteúdos mais importantes elaborados na fase de Estudo de Corredores. Este "mapa de trabalho" serve como base para a "Descrição do meio ambiente".

3.1.6. Avaliação da coerência ambiental com o projeto de engenharia

Considerando a análise dos impactos ambientais e as respectivas medidas mitigadoras definidas nas fases anteriores, nesta fase de anteprojeto é feita uma avaliação quanto a eficiência dessas medidas, em particular quanto à proteção das águas, contra o ruído, flora e



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

fauna, solo, paisagem, projetos co-localizados e outros, através de diálogo com os técnicos de engenharia participantes no projeto, para que essas sejam incluídas no mesmo ou que façam parte do Projeto Ambiental.

3.1.7. Consolidação das medidas de proteção ambiental

Seguindo o princípio básico de “evitar antes de mitigar e compensar”, devem ser examinadas as possibilidades de evitar os impactos ambientais, dialogando com os Setores Técnicos.

Para os impactos ambientais e conflitos identificados na fase de Estudo de Corredores e não evitáveis na fase de projeto, devem ser definidas e quantificadas as medidas para mitigar e compensar.

Nesta fase serão consolidadas todas as medidas mitigadoras ou compensatórias e projetos de recuperação de áreas degradadas. Dessa forma, é no anteprojeto ambiental que se concretizam as medidas de recuperação, revestimento vegetal e arborização da rodovia, paisagístico, enquanto que para as demais medidas propostas, essas devem, preferencialmente, ser embutidas na concepção geral do projeto, como abordado na avaliação da coerência ambiental com o projeto de engenharia.

As medidas recebem uma numeração própria e adequada à numeração dos conflitos e são apresentadas na mesma matriz (vide Tabela 3.1).

É preciso que se faça o dimensionamento das medidas, quando possível, e o seu detalhamento, quando necessário, principalmente no que diz respeito a proteção das águas, ruído, flora, fauna, solo, agricultura, paisagem natural, áreas urbanas, projetos co-localizados e outros, em forma de anteprojeto, incluindo o de integração da rodovia com o meio ambiente.



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

CONFLITOS				MEDIDAS			
Nº. do conflito	Localização [km]	Descrição do conflito	Quantificação	Nº. da medida	Descrição da medida	Quantificação	Objetivo da medida
...
C III.1	M III.1
...
C IV.3	M IV.3
...
C V.2	M V.2
...
...
C = Conflito III. = Item a proteger (CONAMA 001/86) 1 = Número do conflito				M = Medida III. = Item a proteger (CONAMA 001/86) 1 = Número da medida			

Tabela 3.1. Conflitos identificados e medidas definidas



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

3.1.8. Anteprojeto Ambiental

O anteprojeto deve ser tratado como um plano diretor que visa apresentar uma proposta para o conjunto rodovia - áreas de serviço - canteiro de obras - jazida e áreas adjacentes, não se restringindo ao paisagismo tão somente, mas ao uso e ocupação do solo ligado à rodovia (áreas de lazer, interesse ecológico, serviços, segurança, etc).

Deve tratar ainda das medidas de proteção ambiental para a execução das obras e para a operação da rodovia, atendendo os conflitos identificados, conforme Tabela 3.1.

O Anteprojeto Ambiental consistirá o documento que consolida as medidas preventivas e mitigadoras de impactos ambientais indesejáveis, previstos nos estudos realizados ao longo de toda a elaboração do anteprojeto desde a fase de pré-análise, inclusive no EIA e RIMA, quando solicitado.

- o atendimento das condicionantes ambientais previstas na legislação e nas normas vigentes, necessário para a obtenção da LAI; e
- a indicação dos procedimentos, especificações técnicas e dispositivos necessários à implementação das medidas de proteção a serem adotadas na fase de obras para cada modalidade de impacto ambiental indesejável.

O Anteprojeto Ambiental deve apresentar o detalhamento dos dispositivos de proteção ambiental e as especificações técnicas aplicáveis, quantificando-se os materiais necessários para implantação, tendo como componentes obrigatórios, no mínimo e desde que não contidos em itens específicos no Projeto Final de Engenharia, os seguintes tópicos:

3.1.8.1. Supressão de vegetação.

Deverá ser indicada a localização das formações florestais naturais existentes na faixa de domínio e elaborada a descrição quantitativa e qualitativa das que serão passíveis de remoção para a execução das obras rodoviárias.

3.1.8.2. Contenção de sedimentos e mitigação de processos erosivos.

Deverão ser definidos os dispositivos provisórios de contenção de sedimentos e mitigação de processos erosivos em taludes, com indicação dos locais onde devem ser implantados e as especificações técnicas cabíveis, com especial atenção em margens fluviais.

3.1.8.3. Segurança de pedestres.

Deverá ser indicada e detalhada a implementação de dispositivos provisórios de proteção de pedestres – passarelas, cercas de isolamento, e outros – a serem implantados nas frentes de obra, de forma a garantir acessos e segurança, quando ocorrerem escavações ou obstrução dos locais em que transitam pedestres (calçadas, acostamento, etc.).

3.1.8.4. Disposição de resíduos gerados nas obras

Deverão ser indicadas as áreas devidamente licenciadas para a disposição final de cada modalidade de resíduo gerado, incluindo os bota-foras para deposição de resíduos inertes da construção.

3.1.8.5. Paisagismo

O paisagismo rodoviário como integração das medidas mitigadoras na finalização das obras de uma rodovia, tem como principais objetivos de sua implementação:

- integrar a plataforma da rodovia ao meio ambiente, atenuando os impactos causados pelas obras e harmonizando a estrada com as áreas adjacentes;



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

- reduzir os custos de conservação através de revestimento vegetal para diminuir as roçadas, proteger a rodovia contra a erosão, evitar incêndios e o assoreamento dos dispositivos de drenagem;
- contribuir com a segurança rodoviária para marcar o campo visual em áreas de risco, utilizando vegetação de coloração diferenciada, para diminuir o ofuscamento noturno e para proporcionar proteção contra ventos;
- auxiliar na manutenção e enriquecimento da cobertura florestal nativa remanescente nas faixas de domínio; e
- auxiliar o desenvolvimento turístico.

O anteprojeto de paisagismo deve ser iniciado no anteprojeto e aprofundado, no projeto final de engenharia, levando em consideração os estudos ambientais elaborados na fase de planejamento.

A proposição do paisagismo será consubstanciada nas conclusões dos projetos geométrico e de sinalização, e apoiada em levantamento minucioso de campo para a verificação de características do solo, clima, relevo, vegetação existente, banhados, rede hidrográfica, concentrações populacionais, principais usos e ocupação do solo, redes de infraestrutura, entre outros aspectos, tendo por base os estudos ambientais realizados na fase de pré-análise.

Devem ser definidos os tipos de revestimento vegetal e suas respectivas formas de aplicação, o padrão de qualidade das mudas, em função da área trabalhada e do público alvo.

Deverão ser avaliadas as variações do solo nas áreas do projeto, como também analisadas as condições climáticas para a indicação das espécies mais adequadas. O estudo do solo deverá ser completado por coleta de amostras, considerando os horizontes superficiais.

A análise do clima deverá ser realizada com base em dados meteorológicos (temperatura, precipitação pluviométrica, insolação, velocidade e direção dos ventos, nebulosidade e umidade relativa), dando atenção especial aos índices de máxima e mínima absoluta e suas freqüências. Estes dados poderão ser coletados diretamente em estações meteorológicas (se forem próximos à área do projeto), ou obtidos nos estudos ambientais da fase de anteprojeto.

As informações climáticas deverão ser cruzadas com as dos solos e da auto-ecologia das espécies utilizadas.

O processo de escolha das espécies observará critérios técnicos segundo especificação de serviço.

Os critérios de escolha das espécies para paisagismo de rodovias deverão considerar:

- resistência a variações externas e balanço hídrico;
- resistência ao calor e às geadas quando forem típicas da região;
- serem pouco exigentes quanto ao solo;
- haver disponibilidade de mudas no mercado;
- não necessitar de tratamentos culturais intensivos;
- quanto à floração, as espécies utilizadas deverão ser relacionados, de modo que o ano todo possa haver flores na rodovia;
- usar plantas que tenham pouca queda de flores e frutos;
- plantas que possuam pouco volume de raízes fora do solo;



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

- quanto à quebra de galhos, deve-se evitar árvores muito frágeis de fácil tombamento pelo vento;
- a toxicidade da espécie, com base na bibliografia disponível, evitando a escolha de espécies tóxicas em locais inadequados; e
- evitar a inclusão de espécies, em áreas agrícolas, cujo alastramento para as áreas lindeiras possa prejudicar pastagens ou plantações.

O anteprojeto da vegetação integrante do tratamento paisagístico da rodovia deve ser compatibilizado com os elementos geométricos básicos do traçado.

Os procedimentos para execução do recobrimento vegetal indicado no anteprojeto paisagístico são apresentados nas Especificações de Serviços Ambientais referentes a plantio de mudas, hidrossemeadura e grama em leiva.

Para o sucesso da implementação e manutenção do paisagismo rodoviário deverão ser consideradas algumas medidas para o envolvimento de diversos setores do público alvo, como por exemplo:

- quando o projeto atingir vários municípios, em função do custo, deverá ser realizado contato com os mesmos, visando a sua participação, tanto na execução, quanto na conservação do paisagismo; e
- quando o projeto atingir diversas comunidades onde ocorra sinais de vandalismo, será necessário prever a execução de medidas de educação ambiental que garantam a preservação ou conservação do paisagismo executado, incluindo dispositivo de sinalização vertical.

O monitoramento da execução e dos resultados finais da implantação do projeto paisagístico estará a cargo da empresa contratada para a Supervisão das Obras e da fiscalização do DEINFRA. Também será de responsabilidade da empresa contratada para a Supervisão das Obras, caso seja objeto de contratação pelo DEINFRA, o acompanhamento da implantação de todas as ações relativas ao paisagismo, assim como do sucesso do plantio executado.

Como premissa do desenvolvimento dos trabalhos de supervisão ambiental, ter-se-á a estrita observância ao Projeto Executivo de Paisagismo e às diretrizes estabelecidas nesta Especificação.

As ações do monitoramento serão apoiadas essencialmente em inspeções visuais, cobrindo três momentos distintos representados pelo plantio, a pega das mudas e a adequação às condições ambientais de inserção.

Para a verificação da adequação às condições ambientais de inserção, deverá ser observada a colonização propiciada pelos módulos paisagísticos implantados e a eventual ocorrência de conflitos com outros elementos da rodovia. Esses aspectos deverão ser sanados durante a fase de implantação, mediante proposta de alteração efetuada pela Empresa Supervisora das Obras no segmento.

A avaliação dos resultados da implantação do projeto deverá ser incorporada ao Relatório de Controle Ambiental desenvolvido pela empresa contratada para a execução das obras, que irá instruir a solicitação da Licença de Operação para o empreendimento.

3.1.8.6. Anteprojeto de Recuperação Ambiental de Áreas de Apoio.

O Anteprojeto Ambiental deve incluir obrigatoriamente um projeto de recuperação ambiental para cada área de apoio indicada para a utilização durante as obras e que assim integram a LAI do empreendimento. São componentes obrigatórios dos projetos de recuperação ambiental: a



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

reconformação de taludes; a drenagem superficial; e o revestimento vegetal. No caso de jazidas e caixas de empréstimo, no projeto de recuperação ambiental deve estar indicado o avanço das frentes de extração de rochas e solos em bancadas e a conformação final dos taludes para fins de mitigação de processos erosivos.

3.1.8.7. Recuperação de Passivos Ambientais.

Em se tratando de projetos de reabilitação ou melhoria há necessidade de proceder o levantamento de passivos ambientais conforme especificação técnica do DEINFRA, para que o Projeto Ambiental possa detalhar as medidas e quantificar os dispositivos para recuperação de cada um dos passivos ambientais identificados no segmento rodoviário em obras.

3.1.8.8. Obras Complementares

Indicar a localização e apresentar o detalhamento para execução de passa-gado, de passa-fauna, de cercas junto a bueiros identificados como locais de passagem de fauna, e de quaisquer outras medidas estruturais quando justificáveis.

3.1.8.9. Áreas de Apoio

- Detalhar os dispositivos de drenagem e contenção de sedimentos a serem implantados durante a operação para as caixas de empréstimo e bota-foras, localizadas na faixa de domínio.
- Apresentar o detalhamento das medidas de controle da poluição, proteção de recursos hídricos e da saúde pública, em consonância com as instruções normativas da FATMA.
- Prever os dispositivos de prevenção da contaminação do solo, de coleta e tratamento de resíduos e efluentes, de drenagem e redução da poluição por material particulado, para os canteiros de apoio às obras, observando as instruções normativas da FATMA, para que a construtora proceda ao detalhamento nos respectivos processos de licenciamento.

Se a empresa contratada para as obras utilizar outras áreas de apoio que não as licenciadas no Projeto Final de Engenharia, ficará obrigada a efetuar o licenciamento ambiental das áreas de apoio nos termos das instruções normativas da FATMA, devendo apresentar a GEMAM os projetos de recuperação ambiental conforme indicado acima.

3.1.9. Apresentação

A apresentação dos resultados da componente ambiental na fase de Projeto Final de Engenharia - Parte 1: Anteprojeto, divide-se em dois capítulos: Estudos Ambientais, onde deve ser apresentado o resultado dos estudos ambientais propriamente ditos, em mapas e textos, contemplando todos os elementos obtidos nas fases anteriores, isto é, a Fase de Pré-Análise, Fase de Estudos de Corredores e o detalhamento dos itens relativos ao Anteprojeto.

O outro capítulo, Anteprojeto Ambiental, deve conter em forma de texto e plantas, as medidas propostas para evitar, minimizar ou compensar os impactos ambientais identificados.



**INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
PARA
ESTUDO E PROJETO DE MEIO AMBIENTE**

**IS - 05/2006
DEINFRA/SC
DIEN**

3.2. Parte 2: Projeto Executivo

3.2.1. Objetivo

O objetivo dos trabalhos do Setor de Meio Ambiente na fase de Projeto Final de Engenharia - Parte 2: Projeto Executivo, é a elaboração do projeto ambiental, ou seja o detalhamento das medidas de proteção ambiental durante a execução das obras, vistas como obras provisórias de proteção ambiental e as de proteção ambiental durante a operação da rodovia, isto é, obras permanentes de proteção ambiental e os projetos da execução das obras rodoviárias que incluam o devido tratamento ambiental.

3.2.2. Escopo básico

O escopo básico dos serviços de meio ambiente na Fase de Projeto de Engenharia: Parte 2 – Projeto Executivo, consiste na revisão e detalhamento dos respectivos impactos ambientais da área de influência, identificados nas fases anteriores para a alternativa escolhida sobre a qual foi desenvolvido o anteprojeto.

Aprovado o anteprojeto pelo DEINFRA, todos os estudos até então elaborados, devem ser integrados à esta última etapa do projeto, inserindo, as complementações e correções, solicitadas pelo órgão, se houverem.

Para cada impacto ambiental será necessário detalhar as medidas mitigadoras indicadas em nível que permita sua inclusão nos quantitativos, orçamento e na execução da obra.

Dessa forma, o desenvolvimento dos serviços desta fase, segue a mesma itemização dos estudos da fase de estudos de corredores e do anteprojeto, com a inserção dos itens que o órgão licenciador ou o DEINFRA julgarem necessários.

3.2.3. Apresentação

A apresentação dos resultados dos estudos ambientais na fase de Projeto Executivo realiza-se através dos capítulos: (a) Estudos Ambientais e (b) Projeto Ambiental, que deverão fazer parte do Volume 1: Relatório do Projeto e Memória Justificativa do Projeto Final de Engenharia com toda a descrição do meio ambiente, os impactos ambientais (conflitos) identificados, bem como as medidas mitigadoras adequadas. Todos os resultados dos itens desta fase são apresentados textualmente e complementado por mapas, fotos, figuras e ilustrações que facilitem seu entendimento.

Da mesma forma, o Volume 2: Projeto de Execução, deverá conter as plantas, detalhes e tabelas correspondentes ao Projeto Ambiental, incluindo quantitativos de todos os serviços ambientais previstos, possibilitando a orçamentação dos mesmos.