

**APÊNDICE N-1**  
**CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE E AVALIAÇÃO DE PROJETOS**  
**DE TRANSPORTES**  
**MANUAL AMBIENTAL PARA PROJETOS DE TRANSPORTE**

**MANUAL AMBIENTAL PARA PROJETOS DE TRANSPORTE****CAPITULO 1: PROCEDIMENTOS PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS AMBIENTAIS/SOCIAIS****1.1. INTRODUÇÃO**

Esse documento estabelece procedimentos e metodologias para a elaboração do diagnóstico ambiental, a identificação e avaliação dos impactos ao meio ambiente e a proposição de medidas mitigadoras e/ou compensatórias para os diferentes tipos de projetos rodoviários, agregados segundo a natureza da intervenção em três grupos, Grupo 1 projetos de implantação, Grupo 2, projetos de melhoramento e Grupo 3, projetos de restauração. Os procedimentos estabelecidos para a elaboração dos estudos ambientais a serem desenvolvidos para os diversos tipos de projeto rodoviários observam graus distintos de complexidade quanto aos aspectos ambientais tratados e quanto à escala e detalhamento das análises, apresentando uma gradação em três níveis.

**1.2 CLASSIFICAÇÃO DOS PROJETOS**

Grupo I: Projeto de Implantação: considera as intervenções de melhoramento de maior envergadura, as intervenções que promovem a ligação entre dois pontos, com ou sem estrada pioneira, onde o corredor da futura rodovia ainda não está definido, havendo liberdade para adequações de traçado, respeitando-se pontos obrigatórios de passagens e evitando-se aqueles diagnosticados como impróprios. Os projetos de atracadouros novos também encontram-se neste grupo.

Grupo II: Projeto de Melhoramento ou Pavimentação: considera a existência de uma rodovia implantada, tecnicamente adequada e em tráfego, que necessita adequações às novas condições de tráfego ou restauração do pavimento, de interseções e acostamento, podendo envolver pequenas alterações geométricas, em planta e perfil, a implantação de terceiras faixas, deslocamentos limitados do eixo, alterações do greide, mudanças limitadas na seção transversal, correção do passivo ambiental existente, dentre outras intervenções, sem mudanças fundamentais do corredor. Quando as intervenções têm maior envergadura, como pavimentação de rodovias não pavimentadas, ou incorporam trechos novos, como é o caso de duplicação da rodovia e de contornos de áreas urbanas, o segmento deve ser desmembrado do projeto inicial, compondo um Projeto de Implantação. Os projetos de melhoramento de atracadouros existentes encontram-se neste grupo também.

Grupo III: Projeto de Restauração: considera apenas a restauração do revestimento e da estrutura ou reforço do pavimento, envolvendo, quando necessário, correções da declividade transversal da pista, dos dispositivos de drenagem, dos passivos ambientais, dos acostamentos, recuperação de banquetas e, eventualmente de passeios e ciclovias, assim como a restauração de elementos de sinalização e proteção.

**1.3 CRITÉRIOS AMBIENTAIS GERAIS PARA PROJETOS DE TRANSPORTE**

Os projetos de transporte devem considerar as seguintes diretrizes básicas:

- Utilização sempre que possível da plataforma já implantada visando reduzir os impactos ambientais e as interferências com as populações e atividades econômicas lindeiras, bem como os custos de desapropriação;
- Em decorrência, a análise de alternativas de traçado deve ser feita avaliando-se os impactos de variantes em trechos localizados, procurando compatibilizar as correções geométricas necessárias com o menor impacto ambiental possível;
- Inclusão como parte integrante das intervenções previstas, a recuperação de: i) pontos/áreas de instabilidade; ii) processos erosivos e demais ocorrências de degradação ambiental observados ao longo do trecho e; iii) recuperação dos passivos ambientais das rodovias a serem restauradas;
- Evitar ao máximo atingir residências e áreas de produção agrícola, reduzindo o número de famílias afetadas e os impactos sociais correspondentes;
- Evitar ao máximo atingir áreas com maciços vegetais, áreas ambientalmente frágeis e áreas de preservação permanente.
- Assegurar a participação das comunidades afetadas e beneficiadas pelo projeto de acordo com o Capítulo 3 deste Manual.
- Seguir as diretrizes do DNER (1996/97/99), as quais incluem normas específicas para estudos ambientais, elaboração de projetos, execução e fiscalização de obras sob a ótica do meio ambiente. Estes documentos compreendem entre outros:
- Diretrizes Básicas para elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários (1999), que constitui uma revisão completa dos escopos básicos e instruções de serviço integrantes do *Manual de Serviços de Consultoria para Estudos e Projetos Rodoviários*. Estas diretrizes incorporam as inovações tecnológicas e as exigências ambientais e de segurança de trânsito. Os escopos básicos visam atender aos diversos tipos de atividades, seja implantação de nova rodovia, seja melhoria ou restauração de segmentos existentes, enquanto as instruções de serviço indicam as fases e procedimentos técnicos detalhados para elaboração dos estudos específicos, incluindo os temas ambientais. Além de uma instrução geral ambiental, cada escopo básico inclui instruções ambientais específicas.
- Corpo normativo ambiental para empreendimentos rodoviários (1996) que apresenta os conceitos básicos relativos às questões ambientais e proporciona a abordagem para a elaboração de estudos e soluções ambientalmente adequadas.
- Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais (1996), **que inclui instruções de serviço para o tratamento das faixas laterais das rodovias.**
- Manual de Ordenamento do Solo nas Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais (1996), contendo um conjunto de recomendações gerais para o tratamento da faixa adjacente às rodovias, incluindo questões relativas à formação de horto florestal, tratamento de queimadas, travessias urbanas faixas “non-aedificandi”, favelização, reassentamento, painéis e propaganda, acessos, instalações de serviço, etc.

- Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambiental (1996) que inclui diretrizes para o levantamento de passivos ambientais em estradas existentes.
- Considerar no desenvolvimento do projeto as medidas de controle ambiental, incluindo a locação das usinas de produção de asfalto, emissões atmosféricas (poeiras fugitivas, fumaça de usinagem do asfalto) e prevenção de derrames pela armazenagem de óleo e Cimento Asfáltico de Petróleo-CAP).

#### 1.4 AVALIAÇÃO AMBIENTAL/SOCIAL DOS PROJETOS

Todos os projetos de transporte serão objeto de avaliação ambiental de acordo com sua complexidade e seu nível de impacto ambiental e social e de acordo com os diretrizes a seguir. As etapas da avaliação ambiental consistirão em:

- Análise ambiental/social preliminar das alternativas na etapa dos estudos de concepção – resultando no Relatório Ambiental Preliminar (RAP) e
- Análise ambiental/social mais profundo e detalhado, de acordo com as exigências deste Regulamento Operacional e o órgão ambiental competente, seja EIA/RIMA ou outro tipo de avaliação.

##### 1.4.1 Avaliação Ambiental Preliminar

A avaliação ambiental preliminar será realizada como parte da etapa dos **Estudos de Concepção** de cada projeto (ver Modelo de Relatório ambiental Preliminar, Formulário N-1 anexo ao presente Apêndice). Todas as alternativas definidas no estudo de concepção deverão receber uma avaliação preliminar dos impactos ambientais possíveis, de acordo com o tipo de projeto (seja de implantação, melhoramento ou pavimentação, ou restauração). Em projetos de implantação de rodovias é particularmente importante a análise ambiental/social com respeito à seleção dos traçados e o dimensionamento e tipo da rodovia proposta.

A avaliação ambiental preliminar é extensiva aos três grupos de projeto e compreende, em função das características ecológicas da área de influência do projeto, um conjunto de procedimentos exigíveis, tais como: (i) restrições impostas por unidades de conservação; (ii) redução ao máximo da supressão de vegetação remanescente e protegida pela legislação; (iii) restrição de interferências com residências e benfeitorias; (iv) restrição a intervenções em mananciais, zonas de captação de águas, nascentes e zonas sujeitas à inundação, sendo que devem ao máximo ser evitadas alterações no regime hídrico dos cursos d'água atravessados; (v) identificação dos passivos ambientais, quando envolver rodovias existentes; e (vi) comunicação social ou audiência pública (ver o Capítulo 3 deste Manual), de forma a contemplar as reivindicações pertinentes das comunidades afetadas e garantir os menores impactos ambientais do empreendimento.

Quando pertinente, a avaliação preliminar deverá incluir o levantamento das condições de interferência da rodovia com núcleos urbanos, visando identificar a necessidade de dispositivos de segurança viária.

A consolidação desta fase deverá compor um **Relatório Ambiental Preliminar (RAP)**, conforme o modelo apresentado no Formulário N-1. Com base na avaliação ambiental preliminar, consolidada no RAP, a equipe do projeto e o Banco do Nordeste determinam a viabilidade ambiental das alternativas do projeto.

Os dados socioeconômicos necessários para completar a avaliação ambiental preliminar encontram-se no Formulário N-2 – Dados Socioeconômicos. A informação necessária para completar o levantamento do passivo ambiental encontram-se no Capítulo 2 - Termo de Referência para Preparação do Levantamento do Passivo Ambiental e no Formulário N-3 – Caracterização de Passivos Ambientais.

#### 1.4.2 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Um **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)** será realizado para todos os projetos do Grupo I. O órgão ambiental competente pode exigir o EIA ou outros estudos de impacto ambiental (tais como Plano de Controle Ambiental, Estudo de Viabilidade Ambiental ou outros) para projetos do Grupo II.

O EIA deve abranger os seguintes aspectos: (i) a identificação dos planos, programas e projetos criados na mesma localidade; (ii) o diagnóstico ambiental e a análise das alternativas técnicas e de traçado; (iii) os prognósticos e análise dos impactos ambientais da alternativa escolhida para o empreendimento; (iv) a definição das medidas mitigadoras para os impactos ambientais negativos identificados e medidas de controle ambiental; (v) acompanhamento da qualidade ambiental; (vi) a consulta à população e, caso seja agendada pelo órgão ambiental, audiência pública, para incorporação das reivindicações pertinentes.

A elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – **EIA/RIMA** deverá obedecer às exigências constantes do Termo de Referência emitido pelo órgão ambiental estadual, respeitando-se o escopo e forma recomendados pela Resolução CONAMA 001/86 e em conformidade com as diretrizes dos normativos do DNER.

Deverão ser identificadas as áreas e jazidas de empréstimo relacionadas às obras, bem como os impactos ambientais resultantes da exploração de tais jazidas.

O EIA deverá ser elaborado após a realização da avaliação ambiental preliminar e do **Projeto Básico**. Após a finalização do EIA/RIMA, o **Projeto Básico** será consolidado, com incorporação das medidas mitigadoras, recomendações ambientais, e custos ambientais do projeto.

#### 1.4.3 CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO AMBIENTAL DE PROJETOS DO GRUPO I: IMPLANTAÇÃO

A avaliação ambiental dos projetos do grupo I ocorrerá por meio das seguintes etapas:

1. Avaliação ambiental preliminar, com a elaboração do correspondente Relatório Ambiental Preliminar (RAP), onde serão consideradas as alternativas técnicas do projeto de acordo com as instruções no Parágrafo 1.4.1. O RAP definirá o escopo para a realização do EIA e do RIMA.

2. O EIA/RIMA deverá ser desenvolvido de acordo com os padrões do órgão ambiental competente, além de seguir as diretrizes listadas no Parágrafo 1.4.2.
3. O EIA/RIMA será revisado pela equipe do projeto, pelo órgão ambiental competente e pela Equipe Central de Gestão (ECG) do PRODETRU/NE II.

#### **1.4.4 CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO AMBIENTAL DE PROJETOS DE GRUPO II: MELHORAMENTO**

- Será desenvolvida uma avaliação ambiental preliminar, com elaboração do correspondente RAP, durante a etapa dos estudos conceituais para todos os projetos de melhoramento, de acordo com este manual ambiental.

O conteúdo mínimo da análise ambiental para projetos de melhoramento será:

- localização do trecho rodoviário no Estado e na região (com mapas);
- planta da área do projeto em escala apropriada;
- dados básicos da rodovia existente: extensão do trecho, largura da faixa de domínio e da plataforma, largura da pista de rolamento, além do volume de tráfego e registros de acidentes;
- características sócio-ambientais da área de influência, com destaque para as áreas de fragilidade, existência de unidades de conservação, invasões da faixa de domínio e captações superficiais a jusante;
- descrição das intervenções propostas;
- avaliação dos impactos ambientais das intervenções, inclusive os impactos indiretos na área de influência, e respectivas recomendações de medidas mitigadoras para proteção e controle ambiental das fases de construção e de operação; e
- resultado das consultas públicas realizadas com a comunidade afetada (ver Capítulo 3 deste Manual).

#### **1.4.5 CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO AMBIENTAL DE PROJETOS DO GRUPO III: RESTAURAÇÃO**

Para projetos do Grupo III, o conteúdo mínimo da análise ambiental será:

- localização do trecho no Estado e na região com mapas e plantas em escala apropriada;
- dados básicos da rodovia existente: extensão do trecho, largura da faixa de domínio e da plataforma, largura da pista de rolamento, além do volume de tráfego e registros de acidentes;
- descrição das intervenções propostas;
- caracterização sócio-ambiental da área de influência;

- avaliação dos impactos ambientais das intervenções e respectivas recomendações de proteção, controle e restauração ambiental para as obras de restauração.

## 1.5 CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

### 1.5.3 PLANO BÁSICO AMBIENTAL

O **Plano Básico Ambiental (PBA)** será elaborado durante a etapa de avaliação do **Projeto Básico** (ver Figura 1 – Fluxograma, Anexo N), sendo extensivo aos três grupos de projeto. O PBA definirá os procedimentos necessários para a proteção e recuperação ambiental a ser realizados durante a etapa das obras. O PBA será elaborado com base nas recomendações dos estudos ambientais desenvolvidos na etapa anterior e nas medidas mitigadoras e condições estabelecidos pelo órgão ambiental estadual.

O Plano Básico Ambiental deverá incluir: (i) a consolidação das informações, análises e restrições ambientais; (ii) a consolidação das medidas de proteção ambiental; (iii) os requerimentos de os requerimentos de licenças/autorizações para as jazidas passíveis de serem utilizadas nas obras; (iv) a elaboração de Programa de Monitoramento e Acompanhamento da Qualidade Ambiental, incorporando: todos os compromissos assumidos com o órgão licenciador; o tratamento das áreas para utilização secundárias e de serviços na faixa de domínio e adjacências; o disciplinamento dos usos e o projeto paisagístico.

As exigências, recomendações e indicações dos aspectos ambientais deverão ser incorporados ao **Projeto Executivo**, como também as ações objeto de acompanhamento, supervisão e fiscalização ambiental na implantação do projeto de engenharia, envolvendo tanto as medidas ambientais das obras temporárias (canteiro de obras, caminhos de serviço, jazidas, caixas de empréstimo, usinas de asfalto, de concreto e de solo, operação de máquinas e equipamentos, etc.), quanto os projetos ambientais das obras permanentes. Deverão ser considerados os elementos constitutivos da rodovia, atracadouro, e/ou terminal marítimo, e as exigências técnicas e métodos de proteção aplicáveis às seguintes intervenções, entre outras:

- desmatamento e limpeza dos terrenos;
- manejo florestal da faixa de domínio;
- proteção dos ecossistemas aquáticos durante a implantação de obras hidráulicas;
- recuperação ambiental de jazidas de empréstimo e áreas degradadas;
- medidas para redução de ruídos;
- medidas para proteção à flora e fauna.
- serviços de: terraplanagem, drenagem, pavimentação, revegetação;
- medidas de controle de emissões atmosféricas durante as obras de instalação da rodovia (poeiras fugitivas, fumaça das usinas de asfalto);
- gestão de resíduos sólidos da obra (materiais de bota-fora, resíduos oleosos e de CAP, etc.).

A consolidação dessa fase será expressa na elaboração do **Projeto Ambiental**, o qual apresentará detalhamento das medidas de prevenção, proteção e controle ambiental, e fará parte integral do **Projeto Executivo**. O Projeto Ambiental será estruturado segundo grupos de projetos, representados, entre outros, por:

- Recuperação Ambiental de Jazidas e Áreas Degradadas;
- Manejo Florestal;
- Serviço de Proteção à Flora e à Fauna;
- Proteção contra emissões sonoras e atmosféricas;
- Desmatamento e Limpeza de Terrenos e Controle da Erosão;
- Controle de Sedimentação para Obras Hidráulicas;
- Projeto Paisagístico;
- Gestão de resíduos sólidos.

Com exceção dos projetos de compensação ambiental, os quantitativos correspondentes ao Projeto Ambiental estarão incorporados ao Projeto Executivo, nos itens respectivos.

A evidência de cumprimento das exigências dos projetos de compensação deverá ser apresentado ao órgão ambiental competente e à Equipe Central de Gestão (ECG) do PRODETUR/NE II.

## 1.6 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Conforme estabelece a Resolução CONAMA 237/97, as rodovias, bem como as usinas de asfalto e a extração mineral, incluem-se dentre as atividades sujeitas ao licenciamento ambiental. A solicitação do licenciamento ambiental do empreendimento é feita ao órgão ambiental com base no estudo ambiental realizado na etapa da elaboração do Projeto Básico, exigido pelo OEMA, podendo ser um EIA/RIMA ou outro tipo de estudo mais simplificado. A partir da análise desse documento e de uma inspeção de campo, o órgão licenciador, em função da complexidade das intervenções, das vulnerabilidades ambientais e das restrições legais presentes na área de influência, poderá emitir a Licença Ambiental Prévia (LP) e/ou um Termo de Referência para o detalhamento de estudos ambientais adicionais, podendo também apresentar Termo de Referência para a elaboração do Plano Básico Ambiental que deverá vigorar na etapa seguinte.

Nessa fase são também requeridas ao órgão licenciador as LPs relativas às jazidas de empréstimo e usinas de asfalto, de solo, de concreto e de instalação de britagem, caso sejam produzidos no local, com elaboração de Relatório de Controle Ambiental-RCA e Plano de Recuperação de Áreas Degradadas-PRAD para as Jazidas e Instalações, conforme Termo de Referência emitido pelo OEMA, além de demais Instruções Normativas pertinentes ao licenciamento.

A aprovação desses documentos com a expedição da LP permitirá o desenvolvimento dos estudos de nível executivo com a elaboração do Projeto Ambiental (programas ambientais detalhados) e a obtenção da Licença Ambiental de Instalação - LI. No caso de intervenções menos complexas, relativas aos projetos de pavimentação, melhoramentos ou restauração, a LP pode ser concedida com base no Relatório Ambiental Preliminar, havendo a dispensa da apresentação de EIA e RIMA.

A obtenção da LI possibilitará a liberação das frentes de obra.

## 1.7 PROCEDIMENTOS PARA CONTROLE AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO

Durante a etapa de execução das obras de rodovias, a Equipe Central de Gestão e as empresas contratadas para sua execução deverão observar os procedimentos e as recomendações estabelecidos em dois documentos técnicos de referência:

- (1) **Corpo Normativo Ambiental para Empreendimentos Rodoviários do DNER (1996)** que apresenta, na Instrução de Serviço ISA-07AS, as orientações ambientais gerais para as empreiteiras, que abrangem: (a) instalação e operação de canteiros de obras; (b) implantação, operação e desativação de usinas de britagem, concreto e asfalto; (c) tratamento de efluentes; (d) execução de obras temporárias; (e) execução de obras permanentes; e (f) registros de ocorrências da obra.
- (2) os Projetos de Engenharia que especificam e detalham as medidas de proteção e recuperação ambiental a serem implementadas em cada trecho.

Em complementação a esses procedimentos, antes de receber a ordem de início de serviço, as empreiteiras deverão apresentar, para aprovação da Unidade Executora Estadual (UEE) e da Equipe Central de Gestão (ECG) do PRODETUR/NE II no Banco do Nordeste, um Plano de Trabalho contendo o planejamento e a programação de desenvolvimento das obras, com o detalhamento dos métodos construtivos específicos e dos respectivos cuidados ambientais, tanto provisórios como definitivos. Esse plano deve conter, entre outros, os procedimentos e as medidas ambientais a serem implementadas com relação a:

- seleção de área para instalação de canteiros de obra evitando a proximidade de áreas ambientalmente restritivas, locais a montante de mananciais de abastecimento humano, a ocupação de Áreas de Preservação Permanente, a proximidade de áreas urbanas e a necessidade de supressão de vegetação;
- regularização das instalações e dispositivos de controle ambiental para os despejos líquidos, resíduos sólidos, emanção de gases e particulados, junto aos órgãos competentes e Prefeituras Municipais;
- identificação de áreas especiais para as quais deverão ser previstos procedimentos e cuidados ambientais específicos, tais como áreas de preservação permanente, unidades de conservação, travessias de cursos de água, travessias de núcleos urbanos, obras na proximidade de escolas e outros equipamentos sociais, etc.;
- divulgação das opções de acesso aos desvios, rotas alternativas, trechos perigosos, etc., com a orientação à população e usuários para evitar riscos de acidentes;
- implementação de treinamento prévio e conscientização aos trabalhadores encarregados dos serviços de maior responsabilidade, sobre os condicionantes legais incidentes nas Áreas Legalmente Protegidas, as restrições e sanções legais quanto à fauna, as responsabilidades quanto à segurança dos usuários e moradores;
- implementação dos requisitos legais de saúde e segurança do trabalho e orientação aos trabalhadores sobre a conduta adequada perante a população residente.

O Plano de Trabalho, depois de devidamente ajustado e aprovado pela Unidade Executora Estadual (UEE) e pela Equipe Central de Gestão (ECG) do PRODETUR/NE II no Banco do Nordeste, será o documento de referência para as atividades da

empreiteira e da supervisão ambiental, que deverão interagir permanentemente e realizar reuniões periódicas para avaliação ambiental do andamento das obras, nas quais serão identificadas as eventuais não conformidades ambientais em serviços executados, discutidas as medidas técnicas para solução das pendências e estabelecido cronograma para implementação, bem como programadas as atividades relativas ao avanço das frentes de obra. A empreiteira deverá possuir em seus quadros um profissional responsável pelos assuntos relativos ao meio ambiente, que deverá ser o interlocutor da empresa com a supervisão ambiental, seja da empresa de consultoria contratada pelo Banco do Nordeste ou a Equipe Central de Gestão (ECG).

**FORMULÁRIO N-1  
MODELO DO RELATÓRIO AMBIENTAL PRELIMINAR**

**1. Nome do Projeto:**

**2. Descrição Sintética do Projeto:**

Rodovia: \_\_\_\_\_ Trecho: \_\_\_\_\_ Extensão: \_\_\_\_\_  
*Coordenadas Iniciais:* \_\_\_\_\_ *Coordenadas Finais:* \_\_\_\_\_  
 Latitude: \_\_\_\_\_ Longitude: \_\_\_\_\_ Latitude: \_\_\_\_\_ Longitude: \_\_\_\_\_

Situação da Rodovia: \_\_\_\_\_ *Atual:* \_\_\_\_\_ *Prevista:* \_\_\_\_\_  
 Faixa de domínio: \_\_\_\_\_ m \_\_\_\_\_ m  
 Largura da Plataforma: \_\_\_\_\_ m \_\_\_\_\_ m  
 Pistas de rolamento: \_\_\_\_\_ unid. \_\_\_\_\_ unid.  
 VMD (Volume Médio de Tráfego) \_\_\_\_\_ veículos/día \_\_\_\_\_ veículos/día

Volume estimado de terraplanagem: \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/km

No. estimado de jazidas de empréstimo:  
 Localização: \_\_\_\_\_ Volume estimado: \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

No. estimado de áreas de bota-fora:  
 Localização: \_\_\_\_\_ Volume estimado: \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

Localização das áreas de jazida, tipo de material, volume estimado de extração, e situação da área de jazida (a explorar, abandonada, e operação comercial):

**3. Descrição Sintética da Área de Influência do Projeto:**

Municípios cortados pelo empreendimento:

Passagem Urbana (sede município, distrito, povoado):

Local \_\_\_\_\_ Tipo de Intervenção \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ ( ) Rua lateral ( ) Travessia pedestre ( ) Passagem inferior ( ) Outros  
 (especificar)

Bacias Hidrográficas

( ) Captação para abastecimento doméstico a jusante – Afastamento do eixo \_\_\_\_\_ km  
 ( ) Captação para abastecimento doméstico a jusante – Afastamento do eixo \_\_\_\_\_ km  
 ( ) Captação para abastecimento doméstico a jusante – Afastamento do eixo \_\_\_\_\_ km

Relevo predominante: ( ) Suave ( ) Ondulado ( ) Montanhoso

Precipitação (mm/ano) ( ) P<1.000 ( ) 1.000 ≤ P ≤ 1.200 ( ) 1.200 ≤ P ≤ 1.500 ( ) P>1.500

Obs.: \_\_\_\_\_

≥

Uso e ocupação do solo na faixa de domínio:

( ) Urbano \_\_\_\_\_% da extensão ( ) Vegetação Nativa \_\_\_\_\_% da extensão ( ) Paisagem \_\_\_\_\_% da extensão ( ) Agricultura \_\_\_\_\_% da extensão ( ) Reflorestamento \_\_\_\_\_% da extensão

Obs.: \_\_\_\_\_

Uso e ocupação do solo no entorno do empreendimento:

( ) Urbano ( ) Vegetação Nativa ( ) Paisagem ( ) Agricultura ( ) Reflorestamento

Obs.: \_\_\_\_\_

Áreas de relevante interesse (Populações Tradicionais, Unidade de Conservação, Patrimônio Natural, Patrimônio Histórico e Mananciais de Abastecimento).

Denominação: \_\_\_\_\_ Afastamento do eixo: \_\_\_\_\_ km

Denominação: \_\_\_\_\_ Afastamento do eixo: \_\_\_\_\_ km

Desapropriações/Localização:

( ) Sede Municipal

( ) Povoado

( ) Rural

No. de Famílias: \_\_\_\_\_

No. de Famílias: \_\_\_\_\_

No. de Famílias: \_\_\_\_\_

No. de propriedades: \_\_\_\_\_

No. de propriedades: \_\_\_\_\_

No. de propriedades: \_\_\_\_\_

**4. Fase do Empreendimento**

( ) Projeto de engenharia em execução:

( ) Projeto de engenharia concluído em \_\_/\_\_/\_\_

( ) Sem projeto de engenharia

( ) Outras (especificar)

**5. Outras informações necessárias para caracterização do empreendimento**

**6. Planta de situação do trecho:**

a. localização geográfica (indicar escala e incluir legenda)

b. planta com escala apropriada para demonstrar as intervenções (indicar escala e incluir legenda)

**7. Proposta de classificação do projeto:** (indicar se o projeto enquadra-se como do Grupo I, II ou III, segundo especificações do Regulamento Operacional do PRODETUR/NE II)

**8. Recomendações de estudos complementares:**

Recomendar e justificar os estudos sociais/ambientais necessários para cumprimento do Regulamento Operacional do PRODETUR/NE II (por exemplo características de passivos ambientais; EIA; Plano de Reassentamento; Plano Básico Ambiental, etc.).

**9. Responsável pelo preenchimento:**

Nome:

Empresa:

Data de preenchimento:

**11. Comentários/aprovação pela Equipe Central de Gestão (ECG)** (anexar parecer técnico)

Nome:

Data:

**FORMULÁRIO N-2.  
LEVANTAMENTO DE DADOS SOCIOECONÔMICOS**

1. **Rodovia:**..... Extensão:.....  
Segmento:..... Extensão:.....

**2. Características da Rodovia**

Número de faixas:..... número de terceiras faixas:  
Localização:  
Largura da faixa de domínio (m): Largura média da plataforma (m)  
Data da entrega do pavimento ao tráfego:  
Serviços de Conservação Especial/Recuperação executados e datas

**3. Estado Geral e Materiais de Construção**

- condições funcionais e estruturais do pavimento (sub-trechos homogêneos):  
.....
- condições do acostamento (sub-trechos homogêneos):  
.....
- cadastramento das obras de arte especiais:  
.....
- cadastramento das travessias de cursos d'água:  
.....
- cadastramento de edificações existentes na faixa de domínio:  
.....
- ocorrências de materiais selecionados para pavimentos novos ou reconstrução:  
.....
- procedência de material pétreo:  
.....
- volumes de materiais: cortes, empréstimo, aterros e bota-foras  
.....

**4. Dados de Tráfego e Segurança de Trânsito**

- nível atual de serviço: .....
- composição do tráfego: .....
- distribuição do tráfego: .....
- velocidade de tráfego:  
.....
- dados de tráfego em interseções e segmentos:  
.....
- tráfego horário, diário (dia útil, sábado e domingo), médio, semanal, mensal e anual:  
.....
- composição do tráfego não motorizado;  
.....
- localização dos fluxos de tráfego não motorizado:  
.....
- projeção do fluxo de pedestre, ciclistas e outros usuários:  
.....
- segmentos/pontos críticos de acidentes:  
.....
- principais causas de acidentes:  
.....
- índices médios/índices críticos de acidentes:

- concentração de índices de acidentes com tráfego não motorizado e motocicletas:  
.....

- locais críticos potenciais  
.....

**5. Área de Influência**

Representação da área de influência da rodovia contendo:

- áreas urbanas
- hidrografia e captações de abastecimento urbano
- rodovias, estradas municipais, secundárias e acessos
- Unidades de Conservação, formações florestais e matas ciliares
- culturas permanentes, temporárias, pastagens, reflorestamento
- pontos de conflito e áreas críticas à segurança de trânsito

Fontes: IBGE 1:50.000, olho verde, levantamento de campo,

---

**6. Características do Meio Físico**

- Características Topográficas
 

|              |                |
|--------------|----------------|
| Plana ( )    | Montanhosa ( ) |
| Ondulada ( ) | Escarpada ( )  |
- Aspectos Geológicos - geotécnicos
 

|                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| Presença de rochas ( ) | Solo Orgânico ( )         |
| Solo arenoso ( )       | Sedimentos Litorâneos ( ) |
| Solo argiloso ( )      | Outros. Especificar ( )   |
- Aspectos Climatológicos:
  - Precipitações Médias:.....
  - Distribuição da Pluviosidade (meses / mm):.....
- Aspectos Hidrológicos:
  - Bacia (s) Hidrográfica(s).....
  - Principais rios atravessados.....
- Aspectos dos Usos das Águas:
  - Caracterização dos ecossistemas aquáticos afetados .....
  - Caracterização das encostas nos rios afetados.....
  - Rios utilizados para manancial urbano:.....
  - Captações a jusante da rodovia.....
  - Distância da captação ao eixo da rodovia.....

---

**7. Características do Meio Biótico**

- Aspectos das Formações Vegetais nas Áreas de Intervenção. Especificar e localizar.
    - Árvores adultas e adensadas:.....
    - Árvores adultas e isoladas:.....
    - Vegetação em estágio médio de regeneração:.....
    - Vegetação em estágio pioneiro de regeneração:.....
    - Espécies exóticas (eucalipto, pinus, bambu):.....
  - Presença de UC.: .....Dist. do eixo da via:.....
  - Matas Ciliares:.....
  - Informações sobre a fauna presente na área. Especificar e localizar.
    - Atropelamento - animal/Km:.....
    - Observação - animal/Km:.....
    - Informação - animal/Km:.....
-

**8. Características do Meio Sócio-Econômico**

- Sedes urbanas, sedes distritais e vilas ao longo da rodovia:.....
- Plano Diretor ou diretrizes urbanísticas de ordenamento do uso e ocupação do solo e disposições normativas para a proteção do meio ambiente:  
Existente ( )                      Em elaboração ( )                      Inexistente ( )
- Planejamento, projeto ou execução de obras viárias que terão interferências com a rodovia.  
Especificar: .....  
Localizar: Km ..... ao Km.....
- Empreendimentos públicos e privados, implantados, em implantação e planejados no município, considerados futuros pólos geradores de tráfego:  
Especificar:.....  
Localizar.....
- Programas Municipais de melhorias do Sistema Viário Urbano:  
Especificar: .....  
Localizar:.....
- Serviços de transporte inter e intra municipal, com situações de conflito com a rodovia:
  - Localização de rodoviária e acessos principais. Especificar.....
  - Destino e freqüência das linhas:.....
  - Pontos de parada de ônibus. Localizar:.....
  - Transporte de escolares. Especificar:.....
  - Outros:.....
- Principais demandas da população relativas ao sistema viário interconectado à rodovia:...  
.....  
.....
- Serviços de abastecimento público de água:
  - Concessionária:.....
  - Manancial utilizado:.....
  - Localização da captação:.....
  - Outras informações:.....
- Serviços de coleta de esgotos:
  - Existência de rede e tratamento:.....
  - Ponto(s) de lançamento:.....
  - Outras informações:.....
- Serviços de coleta e deposição do lixo urbano:
  - Responsável pelo serviço:.....
  - Regularização do tratamento e deposição perante a CETESB:.....
  - Outras informações:.....
- Equipamentos de referência do setor de saúde:
- Equipamentos de referência regional que atraem população de outros municípios:..  
.....
- Centros de referência para onde se desloca a população do município para o atendimento de necessidades específicas:.....
- Freqüência estimada de deslocamentos populacionais:.....



**CAPÍTULO 2: TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO DO PASSIVO AMBIENTAL****2.1. OBJETIVO**

Este Termo de Referência estabelece o escopo dos serviços técnicos para o levantamento do passivo ambiental das rodovias a serem recuperadas ou melhoradas no âmbito do programa.

**2.2. ESCOPO DOS SERVIÇOS A CONTRATAR**

Os serviços consistem na realização de vistorias, para identificar e caracterizar os passivos ambientais existentes, avaliar os resultados sob o ponto de vista da gravidade dos impactos gerados ao meio ambiente e às comunidades lindeiras, e hierarquizá-los tendo em vista a preparação de um plano de ação para recuperação e prevenção. Atividades a serem desenvolvidas:

**Levantamentos básicos**

- levantamento de dados básicos sobre as características das rodovias a serem vistoriadas;
- levantamento das condições sócio-ambientais de sua área de influência, especialmente quanto à existência de unidades de conservação e outras categorias de áreas legalmente protegidas, localização de mananciais de abastecimento público, aos níveis de emissões de ruído e atmosféricas esperados, entre outros.

**Levantamentos de campo**

- realização de vistorias de campo por uma equipe composta, no mínimo, por dois profissionais (um especializado no meio físico e outro no meio biótico), para identificação e caracterização dos passivos ambientais existentes;

**Sistematização dos dados obtidos**

- montagem de um banco de dados contendo a localização, fotografias ilustrativas e fichas de caracterização dos passivos;

**Análise e priorização**

- avaliação do grau de risco aos usuários, ao corpo estradal, aos lindeiros e ao meio ambiente;
- hierarquização dos trechos rodoviários quanto ao grau de risco para efeito da implementação de medidas de recuperação;

**Plano de ação**

- preparação de um plano para recuperação dos passivos críticos, contendo soluções-tipo e estimativa de custos.

### 2.3. PERFIL DA EQUIPE TÉCNICA

Para elaboração dos serviços especificados as empresas a serem contratadas deverão apresentar uma equipe técnica composta, no mínimo, pelos seguintes profissionais:

- engenheiro civil ou geólogo sênior, com experiência em avaliação de impactos ambientais (meio físico) e controle e recuperação ambiental em projetos de rodovias, bem como em coordenação de projetos;
- engenheiro agrônomo, florestal ou biólogo, sênior, com experiência em avaliação de impactos ambientais (meio biótico) e projetos de medidas de controle e recuperação ambiental de rodovias;
- engenheiro hidráulico, especialista em hidrologia, e biologia aquática, no caso de projetos de atracadouros;
- profissional sênior da área de ciências humanas (sociólogo, economista, etc.) com experiência em avaliação de impactos ambientais (meio socioeconômico) e implementação de programas sócio-ambientais de projetos rodoviários.

## FORMULÁRIO N-3

## LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS

Instruções para o Preenchimento das Planilhas de  
Caracterização do Passivo Ambiental**1. Informações Gerais**

O levantamento dos Passivos Ambientais terá por apoio um instrumental que visa homogeneizar o tratamento e registro das principais questões observadas na pesquisa de campo.

Esse instrumental é composto de 9 modelos de planilhas, das quais 8 deverão ser utilizadas para o levantamento individualizado dos Passivos Ambientais e 1 para a síntese das ocorrências de passivos ambientais existentes na rodovia ou segmento da rodovia compreendida na amostra do Programa de Recuperação.

**2. Planilhas Individuais para o Levantamento dos Passivos Ambientais**

Para efeito da estruturação das planilhas, os passivos ambientais derivados de ações de terceiros, assim como os desencadeadas pela ocupação urbana, compuseram uma única planilha, dividida em duas partes, uma para cada origem respectivamente. No caso dos passivos ambientais decorrentes da construção e operação da rodovia, a origem das ocorrências foi discriminada, considerando os elementos constitutivos da via e as áreas de apoio utilizadas na implantação da mesma. A relação e codificação das origens dos passivos são expostas a seguir:

- CO: cortes em solo e rocha;
- AT: aterros;
- BF: bota-foras de material inservível;
- CE: caixas de empréstimo de solo;
- JA: jazidas de material pétreo e areais;
- TE: Ações de terceiros;
- NU: Núcleos urbanos
- OU: Outras origens

Para os passivos ambientais relativos às obras de construção da rodovia: canteiros de obras, alojamentos, usinas industriais e caminhos de serviço, não foram elaboradas planilhas específicas em razão da pouca probabilidade de serem identificadas as áreas utilizadas no período da construção da rodovia, dado o tempo decorrido e a provável incorporação das mesmas ao processo produtivo ou de regeneração natural.

Entretanto, caso sejam observadas áreas passíveis de terem sido utilizadas para estes fins, bem como outras origens não contempladas no elenco relacionado, deverá ser aplicada a planilha relativa a Outras ocorrências – OU.

As planilhas elaboradas para o levantamento individual dos passivos ambientais são estruturadas segundo 9 campos, compreendendo:

- **Campo 1**

Descrição breve do passivo ambiental inventariado.

- **Campo 2**

Corresponde aos registros de localização do passivo ou passivos, constando com as informações sobre a(s) quilometragem, estaca(s) e coordenadas da incidência do(s) passivo(s), o(s) lado(s) da rodovia onde se posiciona, distância(s) com relação ao eixo da rodovia e número de eventos de passivos ambientais considerados.

- **Campo 3**

Corresponde às características que descrevem o passivo ambiental inventariado, contemplando particularmente os processos instalados no meio físico, que põem em risco o corpo estradal e a segurança do usuário, decorrentes da construção e operação da rodovia, na faixa de domínio e em terrenos adjacentes à mesma, ou gerados por terceiros sobre a faixa de domínio, assim como as situações de conflito e riscos à segurança de trânsito e à população residente, causadas pela ocupação e expansão urbana. As informações deste campo devem necessariamente ser complementadas por fotografias da ocorrência e/ou croquis de localização.

- **Campo 4**

Compreende as causas associadas ao desencadeamento dos processos do meio físico, como a deficiência ou ausência da cobertura vegetal e de dispositivos de drenagem, a inadequação geométrica e as características dos materiais, a ausência ou ineficiência de estruturas e dispositivos de controle de tráfego, de acessos e de travessias urbanas, dentre outros aspectos. São informações necessárias à concepção das medidas corretivas e de recuperação.

- **Campo 5**

Compreende os impactos ambientais decorrentes dos processos observados, considerando o assoreamento de corpos d'água, as interferências em Áreas de Preservação Permanente, em Unidades de Conservação legalmente instituídas, assim como os riscos e existência de pontos críticos de acidentes.

- **Campo 6**

Corresponde a uma avaliação qualitativa da gravidade representada pelo passivo ambiental, quanto à segurança de tráfego e prejuízos às áreas adjacentes.

- **Campo 7**

Compreende as dimensões físicas da ocorrência, resultante da avaliação efetuada no levantamento de campo.

- **Campos 8 e 9**

Deverão ser preenchidos na segunda fase do Projeto Executivo, na qual se apresentará ao DER um conjunto de soluções propostas para a correção dos passivos identificados, indicando as soluções alternativas, os quantitativos envolvidos, as estimativas de custo.

**CARACTERIZAÇÃO DE PASSIVO AMBIENTAL – CORTE**

RODOVIA: \_\_\_\_\_

**1. Descrição Breve do Passivo Ambiental:**

**2. Localização**

Km: \_\_\_\_\_ Distância do eixo: \_\_\_\_\_ m  
 Estaca: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Lado (D/E) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Total de eventos: \_\_\_\_\_  
 Coordenadas: (Projeção: \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_)  
 Iniciais \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Finais \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**3. Passivo Ambiental** (assinar com (x) uma ou mais características do passivo) **(Anexar fotos)**

- 3.1. Erosão laminar diferenciada ( )
- 3.2. Erosão linear
  - 3.2.1. Sulco ( )
  - 3.2.2. Ravina ( )
  - 3.2.3. Voçoroca ( )
  - 3.2.4. Paralela ao eixo ( )
  - 3.2.5. Perpendicular ao eixo ( )
  - 3.2.6. Diagonal ao eixo
- 3.3. Instabilização
  - 3.3.1. Corrida de massa *(escoamento rápido de solo ou solo/rocha, através de linhas de drenagem)* ( )
  - 3.3.2. Rastejos *(deslocamento descendente lento e contínuo de horizontes superficiais de solo em encostas)* ( )
  - 3.3.3. Escorregamentos *(deslocamentos rápidos de massa definida de solo ou solo/rocha)* ( )
  - 3.3.4. Movimento de blocos *(desloc. De blocos rochosos com risco de descalçamento ou deslocamento)* ( )
  - 3.3.5. Queda/rolamento de blocos *(desloc. Por perda de apoio ou decréscimo da resistência mecânica)* ( )
  - 3.3.6. Empastilhamento *(desagregação de corte por fendilhamento em grande escala da rocha)* ( )
  - 3.3.7. Outros: (citar e descrever sucintamente) ( )

**4. Causas Associadas**

- 4.1. Intrínsecas ( )
- 4.2. Cobertura Vegetal
  - 4.2.1. Deficiente ( )
  - 4.2.2. Ausente ( )
- 4.3. Drenagem superficial
  - 4.3.1. Insuficiente ( )
  - 4.3.2. Inexistente ( )
- 4.4. Inclinação acentuada ( )
- 4.5. Evolução da erosão ( )
- 4.6. Corpo de tálus ( )
- 4.7. Saturação ( )
- 4.8. Descalçamento ( )
- 4.9. Desplacamento ( )
- 4.10. Estruturas residuais ( )
- 4.11. Outras: (citar e descrever sucintamente)

**5. Impacto Decorrente**

- 5.1. Assoreamento de cursos de água ( )
- 5.2. Obstrução de acostamento ( )
- 5.3. Invasão de Área de Preservação Permanente ( )
- 5.3. Prejuízos a lindeiros ( )
- 5.5. Outros: (citar e descrever sucintamente)

**6. Gravidade**

- (1) À Segurança de tráfego
- (2) Às áreas adjacentes
- (A) Oferece perigo
- (B) Evolução pode oferecer perigo
- (C) Não oferece perigo

**7. Dimensões da Ocorrência**

- 7.1. Comprimento: \_\_\_\_\_ m
- 7.2. Largura: \_\_\_\_\_ m
- 7.3. Profundidade: \_\_\_\_\_ m
- 7.4. Outra dimensão relevante:

---

**8. Medidas Corretivas Propostas**

- Critérios de concepção de medidas corretivas;
  - Alternativas propostas: descrição, pré-dimensionamento, quantitativos, impactos ambientais, estimativa de custo;
  - Seleção da alternativa a ser implementada;
  - Outras informações relevantes;
  - Croquis das medidas propostas:
- 
- 

**9. Dimensionamento técnico:**

- Dimensionamento técnico
- Especificações técnicas para execução;
- Orçamento: custos de projeto e custos ambientais.

**CARACTERIZAÇÃO DE PASSIVO AMBIENTAL – ATERRO**

RODOVIA: \_\_\_\_\_

**1. Descrição Breve do Passivo Ambiental**

**2. Localização**

Km: \_\_\_\_\_ Distância do eixo: \_\_\_\_\_ m  
 Estaca: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Lado (D/E) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Total de eventos: \_\_\_\_\_  
 Coordenadas: (Projeção: \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_)  
 Iniciais \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Finais \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**3. Passivo Ambiental** (assinar com (x) uma ou mais características do passivo) **(Anexar fotos)**

- 3.1. Erosão laminar diferenciada ( )
- 3.2. Erosão linear
  - 3.2.1. Sulco ( )
  - 3.2.2. Ravina ( )
  - 3.2.3. Voçoroca ( )
  - 3.2.4. Interna (*Piping*) ( )
  - 3.2.5. Paralela ao eixo ( )
  - 3.2.6. Perpendicular ao eixo ( )
  - 3.2.7. Diagonal ao eixo
- 3.3. Instabilização
  - 3.3.1. Deslizamento de camadas superficiais ( )
  - 3.3.2. Escorregamento no corpo do aterro ( )
  - 3.3.3. Escorregamento na fundação ( )
  - 3.3.4. Escorregamento em travessias de linhas de drenagem ( )
  - 3.3.5. Outros: (citar e descrever sucintamente) ( )
- 3.4. Recalques
  - 3.4.1. Deformação na superfície ( )
  - 3.4.2. Deformação na fundação ( )
  - 3.4.3. Rompimento do aterro ( )
  - 3.4.4. Outra: (citar e descrever sucintamente)

**4. Causas Associadas**

- 4.1. Cobertura Vegetal
  - 4.1.1. Deficiente ( )
  - 4.1.2. Ausente ( )
- 4.2. Drenagem superficial
  - 4.2.1. Insuficiente ( )
  - 4.2.2. Inexistente ( )
- 4.3. Drenagem profunda
  - 4.3.1. Insuficiente ( )
  - 4.3.2. Inexistente ( )
- 4.4. Compactação Inadequada ( )
- 4.5. Inclinação acentuada ( )
- 4.6. Material heterogêneo ( )
- 4.7. Outras: (citar e descrever sucintamente)

**5. Impacto Decorrente**

- 5.1. Assoreamento de cursos de água ( )
- 5.2. Ondulação do pavimento ( )
- 5.3. Deformação no pavimento ( )
- 5.4. Prejuízo a lindeiros ( )
- 5.5. Degrau entre pavimento e obras de arte especiais ( )
- 5.6. Interferências em APPs ( )
- 5.7. Outros: (citar e descrever sucintamente)

**6. Gravidade**

- (1) À Segurança de tráfego (2) Às áreas adjacentes  
 (A) Oferece perigo (B) Evolução pode oferecer perigo (C) Não oferece perigo

**7. Dimensões da Ocorrência**

- 7.1. Comprimento: \_\_\_\_\_ m 7.2. Largura: \_\_\_\_\_ m 7.3. Profundidade: \_\_\_\_\_ m  
 7.4. Outra dimensão relevante: \_\_\_\_\_

**8. Medidas Corretivas Propostas**

- Critérios de concepção de medidas corretivas;
  - Alternativas propostas: descrição, pré-dimensionamento, quantitativos, impactos ambientais, estimativa de custo;
  - Seleção da alternativa a ser implementada;
  - Outras informações relevantes;
  - Croquis das medidas propostas:
- 
- 

**9. Dimensionamento técnico:**

- Dimensionamento técnico
- Especificações técnicas para execução;
- Orçamento: custos de projeto e custos ambientais.

**CARACTERIZAÇÃO DE PASSIVO AMBIENTAL – BOTA-FORA**

RODOVIA: \_\_\_\_\_

**1. Descrição Breve do Passivo Ambiental**

**2. Localização**

Km: \_\_\_\_\_ Distância do eixo: \_\_\_\_\_ m  
 Estaca: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Lado (D/E) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Total de eventos: \_\_\_\_\_  
 Coordenadas: (Projeção: \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_)  
 Iniciais \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Finais \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**3. Passivo Ambiental** (assinar com (x) uma ou mais características do passivo) **(Anexar fotos)**

- 3.1. Erosão laminar diferenciada ( )
- 3.2. Erosão linear
  - 3.2.1. Sulco ( )
  - 3.2.2. Ravina ( )
  - 3.2.3. Voçoroca ( )
  - 3.2.4. Interna (*Piping*) ( )
  - 3.2.5. Paralela ao eixo ( )
  - 3.2.6. Perpendicular ao eixo ( )
  - 3.2.7. Diagonal ao eixo ( )
- 3.3. Instabilização
  - 3.3.1. Deslizamento de camadas superficiais ( )
  - 3.3.2. Deformação no corpo do bota-fora ( )
  - 3.3.3. Outra: (citar e descrever sucintamente) ( )
- 3.4. Recalques
  - 3.4.1. Deformação na superfície ( )
  - 3.4.2. Deformação na fundação ( )

**4. Causas Associadas**

- 4.1. Cobertura Vegetal
  - 4.1.1. Deficiente ( )
  - 4.1.2. Ausente ( )
- 4.2. Drenagem superficial
  - 4.2.1. Insuficiente ( )
  - 4.2.2. Inexistente ( )
- 4.3. Inclinação acentuada ( )
- 4.4. Compactação Inadequada ( )
- 4.5. Material heterogêneo
- 4.6. Altura e volume de material ( )
- 4.7. Evolução da erosão ( )
- 4.8. Outras: (citar e descrever sucintamente)

**5. Impacto Decorrente**

- 5.1. Assoreamento de cursos de água ( )
- 5.2. Prejuízo a lindeiros ( )
- 5.3. Interferências em Áreas de Preservação Permanentes ( )
- 5.4. Outros: (citar e descrever sucintamente)

**6. Gravidade**

- (1) À Segurança de tráfego
- (2) Às áreas adjacentes
- (A) Oferece perigo
- (B) Evolução pode oferecer perigo
- (C) Não oferece perigo

**7. Dimensões da Ocorrência**

- 7.1. Comprimento: \_\_\_\_\_ m
- 7.2. Largura: \_\_\_\_\_ m
- 7.3. Profundidade: \_\_\_\_\_ m
- 7.4. Outra dimensão relevante:

---

**8. Medidas Corretivas Propostas**

- Critérios de concepção de medidas corretivas;
- Alternativas propostas: descrição, pré-dimensionamento, quantitativos, impactos ambientais, estimativa de custo;
- Seleção da alternativa a ser implementada;
- Outras informações relevantes;
- Croquis das medidas propostas:

---

---

**9. Dimensionamento técnico:**

- Dimensionamento técnico
- Especificações técnicas para execução;
- Orçamento: custos de projeto e custos ambientais.



---

**8. Medidas Corretivas Propostas**

- Critérios de concepção de medidas corretivas;
- Alternativas propostas: descrição, pré-dimensionamento, quantitativos, impactos ambientais, estimativa de custo;
- Seleção da alternativa a ser implementada;
- Outras informações relevantes;
- Croquis das medidas propostas:

---

---

**9. Dimensionamento técnico:**

- Dimensionamento técnico
- Especificações técnicas para execução;
- Orçamento: custos de projeto e custos ambientais.



---

**8. Medidas Corretivas Propostas**

- Critérios de concepção de medidas corretivas;
  - Alternativas propostas: descrição, pré-dimensionamento, quantitativos, impactos ambientais, estimativa de custo;
  - Seleção da alternativa a ser implementada;
  - Outras informações relevantes;
  - Croquis das medidas propostas:
- 
- 

**9. Dimensionamento técnico:**

- Dimensionamento técnico
- Especificações técnicas para execução;
- Orçamento: custos de projeto e custos ambientais.



---

**8. Medidas Corretivas Propostas**

- Critérios de concepção de medidas corretivas;
- Alternativas propostas: descrição, pré-dimensionamento, quantitativos, impactos ambientais, estimativa de custo;
- Seleção da alternativa a ser implementada;
- Outras informações relevantes;
- Croquis das medidas propostas:

---

---

**9. Dimensionamento técnico:**

- Dimensionamento técnico
- Especificações técnicas para execução;
- Orçamento: custos de projeto e custos ambientais.

**CARACTERIZAÇÃO DE PASSIVO AMBIENTAL – NÚCLEOS URBANOS**

RODOVIA: \_\_\_\_\_

**1. Descrição Breve do Passivo Ambiental**

**2. Localização**

Km: \_\_\_\_\_ Distância do eixo: \_\_\_\_\_ m  
 Estaca: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Lado (D/E) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Total de eventos: \_\_\_\_\_  
 Coordenadas: (Projeção: \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_)  
 Iniciais \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Finais \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 Núcleo urbano (sede, distrito, vila, etc.) \_\_\_\_\_

**3. Situações de Conflito/Ocorrências** (assinalar uma ou mais características) **(Anexar fotos)**

- 3.1. Desencadeamento de processos erosivos ( )
- 3.2. Instabilização de talude ( )
- 3.3. Condições de risco ao usuário da rodovia e população residente
  - 3.3.1. Ausência de vias marginais de tráfego local e controles de acesso à rodovia ( )
  - 3.3.2. Ausência de dispositivos de controle de velocidade ( )
  - 3.3.3. Travessias viárias e de pedestres em nível ( )
  - 3.3.4. Ausência/ineficiência de sinalização e iluminação ( )
- 3.4. Conflitos com o Sistema de Transporte Urbano
  - 3.4.1. Localização inadequada de paradas de ônibus ( )
  - 3.4.2. Localização inadequada de pontos de carga e descarga de mercadorias ( )
- 3.5. Conflitos com usos e ocupação do solo adjacente à faixa de domínio
  - 3.5.1. Equipamentos sociais (saúde e educação) ( )
  - 3.5.2. Comércio e serviços locais ( )
  - 3.5.3. Áreas institucionais (órgãos públicos, cemitérios, etc.) ( )
  - 3.5.4. Ocupação irregular por população de baixa renda ( )
- 3.6. Conflitos com fontes geradoras de tráfego
  - 3.6.1. Centros de comércio, serviços e lazer de atendimento regional ( )
  - 3.6.2. Áreas industriais ( )
- 3.7. Existência de pontos críticos de acidentes ( )
- 3.8. Outros: \_\_\_\_\_

**4. Causas Associadas**

- 4.1. Ausência/ineficiência de dispositivos de controle de acesso e de velocidade ( )
- 4.2. Ausência de dispositivos de vedação da faixa de domínio ( )
- 4.3. Ausência de travessias em desnível e passarelas ( )
- 4.4. Ausência de fiscalização e medidas para evitar mau uso da faixa de domínio ( )
- 4.5. Ausência de normas urbanísticas para o controle do uso e ocupação do solo ( )
- 4.6. Outra: \_\_\_\_\_

**5. Impacto Decorrentes**

- 5.1. Poluição
  - 5.1.1. Sonora ( )
  - 5.1.2. Poluição do solo e das águas ( )
  - 5.1.3. Poluição visual ( )
- 5.2. Interferência com lindeiros ( )
- 5.3. Área potencial de acidentes ( )
- 5.4. Outros: \_\_\_\_\_

**6. Gravidade**

- (1) À Segurança de tráfego (2) Às áreas adjacentes  
 (A) Oferece perigo (B) Evolução pode oferecer perigo (C) Não oferece perigo

**7. Dimensões da Ocorrência**

- 7.1 Pessoas afetadas:..... 7.2 Frequência de Acidentes: .....
- 7.3 Outras dimensões características: .....

---

**8. Medidas Corretivas Propostas**

- Critérios de concepção de medidas corretivas;
- Alternativas propostas: descrição, pré-dimensionamento, quantitativos, impactos ambientais, estimativa de custo;
- Seleção da alternativa a ser implementada;
- Outras informações relevantes;
- Croquis das medidas propostas:

---

**9. Dimensionamento da Recuperação**

- Dimensionamento técnico
- Especificações técnicas para execução;
- Orçamento: custos de projeto e custos ambientais.

**CARACTERIZAÇÃO DE PASSIVO AMBIENTAL – OUTROS**

RODOVIA: \_\_\_\_\_

**1. Descrição Breve do Passivo Ambiental:**

**2. Localização**

Km: \_\_\_\_\_ Distância do eixo: \_\_\_\_\_ m  
 Estaca: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Lado (D/E) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Total de eventos: \_\_\_\_\_  
 Coordenadas: (Projeção: \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_)  
 Iniciais \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Finais \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 Núcleo urbano (sede, distrito, vila, etc.) \_\_\_\_\_

**3. Situações de Conflito/Ocorrências** (descrever as características do passivo) **(Anexar fotos)**

**4. Causas Associadas**

**5. Impacto Decorrentes**

**6. Gravidade**

(1) À Segurança de tráfego (2) Às áreas adjacentes  
 (A) Oferece perigo (B) Evolução pode oferecer perigo (C) Não oferece perigo

**7. Dimensões da Ocorrência**

7.1 Pessoas afetadas:..... 7.2 Frequência de Acidentes: .....  
 7.3. Outras dimensões características: .....

---

**8. Medidas Corretivas Propostas**

- Critérios de concepção de medidas corretivas;
- Alternativas propostas: descrição, pré-dimensionamento, quantitativos, impactos ambientais, estimativa de custo;
- Seleção da alternativa a ser implementada;
- Outras informações relevantes;
- Croquis das medidas propostas:

---

---

**9. Dimensionamento da Recuperação**

- Dimensionamento técnico
- Especificações técnicas para execução;
- Orçamento: custos de projeto e custos ambientais.

**CARACTERIZAÇÃO DE PASSIVO AMBIENTAL – SÍNTESE**

RODOVIA: \_\_\_\_\_

**1. Descrição Breve do Passivo Ambiental:**

**2. Localização**

Km: \_\_\_\_\_ Distância do eixo: \_\_\_\_\_ m  
 Estaca: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Lado (D/E) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Total de eventos: \_\_\_\_\_  
 Coordenadas: (Projeção: \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_)  
 Iniciais \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Finais \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 Núcleo urbano (sede, distrito, vila, etc.) \_\_\_\_\_

**6. Gravidade**

(1) À Segurança de tráfego (2) Às áreas adjacentes  
 (A) Oferece perigo (B) Evolução pode oferecer perigo (C) Não oferece perigo

**7. Dimensões da Ocorrência**

7.1. Largura: \_\_\_\_\_ m 7.2. Comprimento: \_\_\_\_\_ m 7.3. Profundidade: \_\_\_\_\_ m  
 7.4. Outra dimensão relevante:

7.5 Pessoas afetadas:..... 7.6 Frequência de Acidentes: .....  
 7.7. Outras dimensões características: .....

**8. Medidas Corretivas Propostas**

**1. Descrição Breve do Passivo Ambiental:**

**2. Localização**

Km: \_\_\_\_\_ Distância do eixo: \_\_\_\_\_ m  
 Estaca: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Lado (D/E) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Total de eventos: \_\_\_\_\_  
 Coordenadas: (Projeção: \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_)  
 Iniciais \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Finais \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 Núcleo urbano (sede, distrito, vila, etc.) \_\_\_\_\_

**6. Gravidade**

(1) À Segurança de tráfego (2) Às áreas adjacentes  
 (A) Oferece perigo (B) Evolução pode oferecer perigo (C) Não oferece perigo

**7. Dimensões da Ocorrência**

7.1. Largura: \_\_\_\_\_ m 7.2. Comprimento: \_\_\_\_\_ m 7.3. Profundidade: \_\_\_\_\_ m  
 7.4. Outra dimensão relevante:

7.5 Pessoas afetadas:..... 7.6 Frequência de Acidentes: .....  
 7.7. Outras dimensões características: .....

**8. Medidas Corretivas Propostas**

**1. Descrição Breve do Passivo Ambiental:**

**2. Localização**

Km: \_\_\_\_\_ Distância do eixo: \_\_\_\_\_ m  
 Estaca: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Lado (D/E) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Total de eventos: \_\_\_\_\_  
 Coordenadas: (Projeção: \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_)  
 Iniciais \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Finais \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 Núcleo urbano (sede, distrito, vila, etc.) \_\_\_\_\_

**6. Gravidade**

(1) À Segurança de tráfego (2) Às áreas adjacentes  
 (A) Oferece perigo (B) Evolução pode oferecer perigo (C) Não oferece perigo

**7. Dimensões da Ocorrência**

7.1. Largura: \_\_\_\_\_m 7.2. Comprimento: \_\_\_\_\_m 7.3. Profundidade: \_\_\_\_\_m  
 7.4. Outra dimensão relevante:

7.5 Pessoas afetadas:..... 7.6 Frequência de Acidentes: .....  
 7.7. Outras dimensões características: .....

**8. Medidas Corretivas Propostas**

---

.  
.  
.

## **CAPÍTULO 3: INSTRUÇÕES PARA CONSULTA PÚBLICA DOS PROJETOS PROPOSTOS**

### **3.1. ABRANGÊNCIA DAS CONSULTAS:**

De acordo com as políticas do BID, deve ser garantida e comprovada a ampla participação das comunidades afetadas pelo projeto. Isto significa que será necessário proporcionar oportunidades de reuniões com a participação de residentes dos diversos municípios, ONG, e outras organizações da sociedade civil, complementadas com convites/convocatórias mais específicas para os grupos sociais indicados. Isto é especialmente importante para os projetos mais polêmicos que envolvem desapropriação de áreas, impactos sobre áreas naturais ou que incluem novos trechos rodoviários.

### **3.2. ORGANIZAÇÃO**

O processo de consulta poderá ser facilitado por meio das prefeituras municipais, das UEE, ou dos conselhos de turismo do pólo.

Deverão ser desenvolvidos os materiais necessários para apresentação das informações sobre o projeto, de maneira facilmente compreensível pela comunidade. Tais materiais deverão incluir:

- Ilustrações georeferenciadas.
- Exposição (para posterior discussão) das ações previstas nos projetos e o traçado da rodovia.
- Apresentação dos possíveis impactos ambientais e sociais identificados no RAP.
- Exposição (para posterior discussão) dos mecanismos e medidas mitigadoras a serem utilizados para evitar/amenizar os impactos negativos e as medidas para o controle ambiental e a recuperação de áreas degradadas.

Deverá ser oferecida oportunidade para debates, comentários, e sugestões dos participantes.

### **3.3. REGISTRO DAS REUNIÕES**

Para as audiências ou reuniões com grupos específicos deverão ser registrados os nomes e origem dos participantes, e deverão ser produzidas atas completas com o registro das intervenções, questões e recomendações levantadas, das respostas apresentadas durante a reunião, e dos compromissos sobre como se pretende resolver os pontos ou problemas levantados.

### **3.4. CRONOGRAMA:**

As consultas deverão ser realizadas durante a etapa dos estudos conceptuais dos projetos, para que sejam apreendidas opiniões e comentários que subsidiarão a avaliação das alternativas e o desenvolvimento do Projeto Básico, sem prejuízo de outras exigências definidas pela autoridade ambiental competente.

**CAPÍTULO 4: TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DE PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO DA POPULAÇÃO AFETADA E PARA REASSENTAMENTO DE FAMÍLIAS DE BAIXA RENDA****4.1. OBJETIVOS**

Este Termo de Referência (TR) tem por objetivo orientar a preparação do Programa de Compensação da População Afetada e Reassentamento de Famílias de Baixa Renda. As orientações seguintes não substituem as normas brasileiras, porém definem os aspectos considerados relevantes para a aprovação do Projeto pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

**4.2. DIRETRIZES GERAIS**

O Programa de Compensação de População Afetada e Reassentamento de Famílias de Baixa Renda deverá seguir os princípios e diretrizes do BID estabelecidos no documento Política OP-710 *“Reassentamento Involuntário nos Projetos do BID”*, de maio de 1998, considerando as seguintes diretrizes básicas:

- Evitar ou minimizar o reassentamento de populações;
- Assegurar a participação das comunidades afetadas nas tomadas de decisão sobre reassentamentos e compensações;
- Promover o reassentamento como uma oportunidade para o desenvolvimento das comunidades afetadas;
- Estabelecer os critérios para indenização, reabilitação econômica, substituição de moradia ou terras e outros benefícios, na etapa inicial de planejamento do projeto, de maneira de evitar a especulação e a invasão de populações em busca de aproveitamento das compensações;
- Evitar as compensações monetárias, sempre que seja possível, dando preferência a uma variedade de alternativas;
- Considerar os sistemas de propriedade informais existentes nos povos indígenas e áreas urbanas de baixa renda, buscando formas de compensação equitativas e justas;
- Promover oportunidades econômicas para as populações deslocadas involuntariamente;
- Estabelecer mecanismos independentes de mediação e arbitragem;
- Calcular, e incluir no custo do projeto, todos os custos de compensação e reassentamento.

O Programa de Compensação e Reassentamento deverá possibilitar a reinserção das famílias no mercado de trabalho local e/ou regional.

O deslocamento das famílias até suas novas moradias deverá estar concluído pelo menos 30 dias antes do início das obras em cada trecho.

### 4.3. ESTUDOS BÁSICOS

#### 4.3.1. Cadastro Físico

Para o desenvolvimento do Programa de Compensação e Reassentamento deverá ser preparado um Cadastro Físico das Propriedades Afetadas, que compreende:

- A identificação de todas as propriedades afetadas pela faixa de domínio da rodovia: nome do proprietário, número e identificação das famílias que ocupam e/o residem na propriedade;
- A identificação das propriedades afetadas com uma marca específica para evitar que o número total de pessoas e propriedades aumente durante o desenvolvimento do projeto;
- A descrição de todas as propriedades afetadas no que diz respeito à sua topografia, uso da propriedade (agrícola, residencial, comercial o misto), zoneamento aprovado para o local;
- Descrição das edificações e benfeitorias existentes na propriedade, com descrição das construções, detalhes dos materiais empregados, dimensões e estado de conservação dos imóveis;
- Registro fotográfico das fachadas e outros detalhes importantes para a definição dos valores de mercado da propriedade;
- Identificação de cada propriedade no respectivo Registro de Imóveis e cadastro municipal, com a finalidade de identificar os valores de impostos pagos pelo proprietário, e comparação dos dados existentes na ficha cadastral do imóvel.

#### 4.3.2. Cadastro Socioeconômico

Paralelamente ao Cadastro Físico será desenvolvido o Cadastro Socioeconômico, que compreende a quantificação e caracterização do universo de famílias afetadas pelo projeto (proprietário residente, não residente e outras categorias de ocupantes), mediante a aplicação de pesquisa socioeconômica para cada família afetada.

O Cadastro Socioeconômico deverá caracterizar as famílias afetadas, no mínimo, nos seguintes aspectos:

- Propriedade do imóvel – próprio, alugado, invadido ou cedido;
- Situação dos residentes – número de famílias, número de pessoas; número de residentes, por idade e gênero;
- Tempo de residência na região;
- Renda familiar e origem da renda;
- Atividade econômica; local de trabalho; modo de transporte até o trabalho; tempo de viagem casa-trabalho;
- Nível de instrução (escolaridade);
- Serviços públicos existentes no domicílio (água potável, esgotos sanitários, luz, telefone, rua pavimentada, transporte público, etc.);
- Acesso aos serviços e equipamentos sociais (escolas, postos de saúde, postos policiais), em um raio de 1000 metros;

- Portadores de deficiência e outras vulnerabilidades;
- Vinculação a associações comunitárias;
- Expectativas quanto ao novo local de moradia.

#### 4.3.3. Marco Legal e Institucional

A descrição do marco legal e institucional vigente deverá conter, como mínimo:

- Leis e regulamentos aplicáveis à desapropriação e ao reassentamento.
- Direitos legais dos afetados.

#### 4.4. FORMULAÇÃO DO PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO E REASSENTAMENTO

##### 4.4.1. Mecanismos de consulta e participação da população

No plano deverão ser estabelecidos os mecanismos de consulta e participação a serem implementados com o objetivo de garantir a efetiva participação da população afetada. A participação deverá ocorrer em todas as fases do processo - execução dos estudos de base, análise e definição das alternativas de compensação e reassentamento, execução do reassentamento e acompanhamento e monitoramento do processo.

##### 4.4.2. Critérios Específicos para Reassentamento e Indenização

Deverão ser estabelecidos os critérios de indenização monetária e reassentamento, levando-se em consideração os seguintes princípios.

A indenização monetária deverá ser prevista preferencialmente para as famílias proprietárias com maior renda, além de alguns casos especiais, entre os quais se destacam:

- A propriedade foi parcialmente afetada, mas as atividades econômicas que se desenvolvem na mesma poderão seguir sem problemas;
- A propriedade foi afetada de maneira a não possibilitar a continuação das atividades econômicas que se desenvolvem na mesma, mas a família prefere escolher sua nova propriedade;
- Só foram afetadas algumas edificações;
- A propriedade afetada está situada em área urbana e a família afetada tem acesso ao mercado imobiliário para escolher sua nova propriedade.

A indenização monetária deverá adotar os valores de mercado, de maneira de possibilitar a aquisição de um imóvel equivalente.

O reassentamento deverá ser previsto para as famílias de baixa renda, além de alguns casos especiais entre os quais se destacam:

- A propriedade foi afetada parcialmente, mas de maneira de impedir a continuação das atividades familiares ou econômicas;
- A família afetada não tem a propriedade formal da terra;
- A propriedade afetada está situada em área urbana, mas a família afetada não tem acesso ao mercado imobiliário.

Para o reassentamento de famílias serão levadas em consideração as seguintes condições mínimas: (i) a localização do terreno ou propriedade deverá ser em uma área com características equivalentes às pré-existentes; (ii) o valor de mercado deverá ser equivalente; (iii) deverá haver a possibilidade de continuação das atividades econômicas pré-existentes; e (iv) deverá haver a preservação dos vínculos familiares preexistentes.

#### 4.4.3. Direitos das pessoas afetadas

Na definição dos direitos das pessoas afetadas deverão constar as seguintes informações:

- Data de elegibilidade.
- Data de avaliação das perdas.
- Definição de unidade familiar.
- Definição dos beneficiários.
- Definição de critérios para indenização de terras, cultivos e moradias.
- Definição de critérios para relocação em novas propriedades e/ou para relocação na mesma área, incluindo, entre outros: distância da zona afetada, dimensão dos lotes, capacidade de uso das terras, construção de moradias e infraestrutura básica, etc.

#### 4.4.4. Formulação e avaliação de alternativas de compensação

- a. Descrição detalhada de todas as alternativas de compensação e reassentamento, incluindo a definição do órgão responsável por sua implementação e os procedimentos a seguir, assim como os custos e cronogramas estimados de execução. A avaliação das alternativas deverá considerar o objetivo de melhorar as condições de vida da população afetada e deverá estar baseada: (i) no marco jurídico e institucional existente; (ii) nas características socioeconômicas e culturais da população afetada; (iii) na viabilidade sociocultural, ambiental, técnica e econômica das alternativas; e (iv) nas políticas do BID.
- b. As alternativas de compensação deverão incluir tanto as medidas de apoio social às famílias como a recuperação e o desenvolvimento de atividades econômicas (reabilitação social e econômica das famílias afetadas).
- c. Os serviços requeridos do Consultor incluem a identificação e seleção de sítios alternativos para a implantação do reassentamento coletivo (no caso de ser o reassentamento coletivo uma das alternativas previstas no plano), os estudos e análises da possibilidade de reorganização das propriedades afetadas e o detalhamento das outras alternativas a serem identificadas no processo de discussão com a população afetada. Assim, o Consultor deverá estar capacitado a estabelecer alternativas concretas de reassentamento (com locais, condições e cronogramas de relocação definidos) e de indenização.
- d. Além disso, o Plano deverá incluir:
  - i. Mecanismos Legais e Institucionais: (i) definição da unidade responsável pela implementação do Programa e descrição de sua capacidade de gestão do processo; e (ii) definição dos órgãos/entidades envolvidos, detalhando responsabilidades e atribuições para taxação, desapropriação e indenização; registro da propriedade e titulação das terras; difusão de informação e participação da comunidade; supervisão da implementação do processo; avaliação dos imóveis; construção de moradias e serviços de infra-estrutura; serviços sociais; apoio às famílias e ao desenvolvimento das atividades econômicas; traslado; acompanhamento e avaliação do Programa.

- II. Planilha de Custos: estimativa de todos os custos do Programa de Compensação e Reassentamento, discriminando: (a) custos de novas propriedades; (b) custos de indenizações; (c) custos de mudança das famílias, e outros custos pertinentes; (d) custos de assistência social; (e) custos do pessoal técnico para avaliação dos imóveis; (f) custos do apoio jurídico; (g) custos do pessoal técnico para implementação, acompanhamento e avaliação, bem como da equipe necessária para a realização de todos os trabalhos previstos na implementação do Programa.
- III. Comitê de Cogestão do Programa: deverá ser estabelecido um comitê de gestão para formulação e implementação do Programa, integrado por representantes das famílias afetadas e dos responsáveis pela implementação do Programa de Compensação e Reassentamento. Recomenda-se que participem do Comitê as Prefeituras Municipais, organizações sociais além dos responsáveis pelo projeto.
- IV. Acompanhamento e Avaliação: especificação dos requisitos para acompanhamento e avaliação e seus cronogramas. Deverão ser definidos os indicadores qualitativos e quantitativos a serem incluídos como pontos de referência para avaliar, em intervalos de tempo adequados, aquelas condições relacionadas com o progresso da execução do Plano em relação ao desenvolvimento do Projeto.

#### 4.5. PRAZOS E CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO

O cronograma de implementação do Programa deve ser compatível com o cronograma geral das obras, considerando que nenhuma autorização para início de obras será expedida UEE antes que a área esteja totalmente desocupada. É imperativo que as remoções estejam concluídas 30 dias antes do início previsto das obras em cada trecho da rodovia.

#### 4.6. EQUIPE

Recomenda-se que a equipe responsável seja composta pelos seguintes profissionais:

- Um advogado, que se encarregue de avaliar a viabilidade de cada uma das alternativas em relação ao marco legal e jurídico.
- Um sociólogo, que se encarregue de realizar o diagnóstico da população afetada, de definir os mecanismos de consulta e participação da comunidade, e do apoio social às famílias.
- Um engenheiro ou arquiteto, com experiência na área de meio ambiente, que se encarregue de realizar o estudo do uso dos terrenos afetados e das possíveis áreas nas quais se possa realizar o reassentamento da população afetada.
- Um economista, que se encarregue de realizar a análise da situação econômica da população afetada e das alternativas de compensação.
- Uma equipe de topografia.

#### 4.7. ANEXOS

Deverão ser apresentados em Anexo, todos os cadastros individuais, com respectivas plantas e registros fotográficos, quando corresponda, e a pesquisa socioeconômica.

**CAPÍTULO 5: TERMO DE REFERÊNCIA PARA A PREPARAÇÃO DO PROGRAMA DE ORDENAMENTO TERRITORIAL MUNICIPAL****5.1. OBJETIVO**

Este Termo de Referência estabelece o escopo dos serviços técnicos para preparação de um Programa de Ordenamento Territorial Municipal como mitigação de impactos gerados por projetos viários do Estado.

**5.2. ESCOPO DOS SERVIÇOS A CONTRATAR**

Os serviços objeto da contratação abrangem a análise dos impactos devidos ao desenvolvimento induzido pela implantação ou melhoramento importante de rodovias integrantes do PDITS e preparar, em articulação com os municípios e órgãos ambientais, normas e diretrizes para ordenamento da ocupação do solo às margens da faixa de domínio das rodovias, bem como diretrizes para expansão urbana, para evitar conflitos com o tráfego rodoviário.

Atividades a serem executadas:

- Atividade A1: identificação dos problemas potenciais de geração de conflitos a serem objeto do estabelecimento de normas gerais de uso e ocupação do solo ao longo das faixas de domínio das rodovias. Esta atividade deverá ser desenvolvida tendo por base as características de ocupação do solo observadas na área de influência dos projetos rodoviários, através das informações apresentadas nos estudos ambientais (levantamento de passivos ambientais e caracterização da área de influência);
- Atividade A2: levantamento complementar de dados e informações e inspeções de campo, incluindo consulta e discussão com os Poderes Públicos locais e população lideira, sobre as questões específicas locais, o planejamento da expansão urbana e os dispositivos normativos específicos a serem regulamentados pela municipalidade, como também as restrições estabelecidas na legislação ambiental;
- Atividade A3: avaliação de tendências de expansão urbana dos municípios beneficiados pelos projetos de pavimentação, e os reflexos sobre a ocupação do solo e disponibilidade de infra-estrutura;
- Atividade A4: seleção dos aspectos a serem normatizados, identificando as competências legais para implementação: DER, prefeituras municipais, órgão ambiental, outros;
- Atividade A5: elaboração de minuta das normas gerais para ocupação das áreas lideiras à faixa de domínio, para sua incorporação às normas do setor rodoviário do Estado, consubstanciando as ações de competência do DER;
- Atividade A6: elaboração de roteiro básico para elaboração de normas específicas para municípios, com sugestões preliminares a respeito de: distribuição espacial das categorias de uso do solo (áreas de residências, de comércio local, regional e ocasional, áreas de serviços e de equipamentos sociais, áreas industriais); coeficientes de adensamento e taxas de impermeabilização; afastamentos mínimos em áreas de preservação permanente; concordância dos alinhamentos de logradouros; hierarquização das

vias urbanas e previsão de vias marginais para controle de acessos à rodovia; condições e estacionamentos de instalações ao longo da rodovia, entre outras questões;

- Atividade A7: apoio aos municípios na elaboração dos dispositivos normativos de ordenamento do uso e ocupação do solo ao longo da faixa de domínio, na área de influência da rodovia ou no âmbito do território municipal, na elaboração de anteprojetos de lei e discussão dos mesmos com a comunidade;
- Atividade A8: apoio aos municípios no planejamento dos vetores de crescimento da urbanização e expansão da infra-estrutura urbana, como também no acompanhamento para a aprovação dos dispositivos normativos que previnam a segregação urbana e regulamentem as travessias e acessos à rodovia, além do disciplinamento dos usos e ocupação do solo, que possam constituir em instrumentos do Poder Público para o gerenciamento urbano.

### 5.3. PERFIL DA EQUIPE TÉCNICA

Para elaboração dos serviços especificados as empresas a serem contratadas deverão apresentar uma equipe técnica composta, no mínimo, pelos seguintes profissionais:

- arquiteto urbanista, com experiência em preparação de Planos Diretores municipais e de ordenamento territorial e vivência na coordenação de equipes e articulação com autoridades municipais;
- engenheiro civil com experiência em projeto e operação rodoviária e segurança viária;
- advogado, com experiência em legislação urbanística e legislação ambiental.

## CAPITULO 6. BOAS PRÁTICAS AMBIENTAIS PARA OBRAS DE TRANSPORTE

### 6.1 Regras ambientais gerais para construção

Grande parte dos impactos ambientais provenientes de obras de transportes podem ser evitados pela adoção de métodos e técnicas de engenharia adequados. Isso ocorre, em geral, para todos os impactos que se referem à fase de implantação.

Os itens a seguir apresentam ações que as empresas construtoras deverão adotar durante a implantação das obras. Estas ações deverão constar dos editais de licitação das obras referentes ao Programa.

### 6.2 Contratação de Pessoal

Durante o cadastro e seleção de pessoal, deverá ser dada prioridade aos trabalhadores da região da área de influência do empreendimento, o que contribuirá para minimizar o índice de desemprego da região.

6.2.1 As informações quanto ao cadastramento de pessoal, deverão ser claras, quanto ao tipo de serviço oferecido, número de vagas por categoria, grau de instrução e temporalidade das obras, o que evitará que um grande número de interessados se desloquem para o local, sem que preencha os requisitos necessários. Tal medida minimizará expectativas da população de trabalhadores.

6.2.2 Os responsáveis pela obra deverão passar aos trabalhadores informações corretas sobre o empreendimento, principalmente no que se refere à temporalidade dos serviços ofertados.

6.2.3 Quanto às adversidades diretas aos trabalhadores na obra, recomenda-se o cumprimento das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho, especificamente quanto à proteção do trabalhador e do ambiente de trabalho, com os cuidados a seguir citados.

### 6.3 Adoção de Normas de Segurança No Trabalho

Durante a execução das obras de engenharia os riscos de acidentes com operários e a população são relativamente elevados, requerendo a adoção de regras rigorosas de segurança no trabalho. A empreiteira deverá apresentar palestras ilustrativas, educando os operários a seguirem regras rigorosas de segurança, esclarecendo-os sobre os riscos a que estão sujeitos e estimulando o interesse destes pelas questões de prevenção de acidentes. Tal medida visa evitar não só prejuízos econômicos, como também a perda de vidas humanas.

Entre os cuidados a serem seguidos com relação à segurança pode-se citar os seguintes:

6.3.1 Munir os operários de ferramentas e equipamentos apropriados a cada tipo de serviço, os quais devem estar em perfeitas condições de manutenção de acordo com as recomendações dos fabricantes.

- 6.3.2 Dotar os operários de proteção apropriada (capacetes, cintos de segurança, óculos, luvas, botas, capas, abafadores de ruídos, etc.), e tornar obrigatório o seu uso.
- 6.3.3 Instruir os operários a não deixarem ferramentas em lugares ou posições inconvenientes, advertindo-os para que pás, picaretas e outras ferramentas não permaneçam abandonadas sobre montes de terras, nas bordas de valas, sobre escoramentos, ou qualquer outro local que não seja o almoxarifado, nem mesmo durante a hora do almoço.
- 6.3.4 Evitar o mau hábito de deixar tábuas abandonadas sem lhes tirar os pregos. São comuns os registros de problemas de saúde, devido infecção por tétano, causados por acidentes envolvendo pregos oxidados.
- 6.3.5 Zelar pela correta maneira de transportar materiais e ferramentas.
- 6.3.6 Evitar o uso de viaturas com os freios em más condições ou com pneus gastos além do limite de segurança, pois podem provocar perdas de vidas por atropelamentos ou batidas.
- 6.3.7 Atentar para a segurança com os pedestres nas áreas em que a obra se desenvolver próximo a residências, cercar todas as valas em que a situação local exigir, utilizando passarelas para as residências e sinalização noturna adequada:
- Alertar sobre os riscos de fechamento do escoramento das valas escavadas na área, podendo ocorrer soterramento, com perdas de vidas humanas;
  - Sinalização noturna a ser feita nas cabeceiras das valas e ao longo destas;
  - Colocar placas e cavaletes de aviso a fim de evitar acidentes com veículos;
  - Efetuar a estocagem de material e de ferramentas nos depósitos de tal maneira que permita a perfeita circulação no almoxarifado, sem se machucar. Deve-se evitar ferramentas, em excesso, nas prateleiras e quando isso for impossível, deve-se adotar uma precaução mínima de segurança através de placas, bandeiras ou qualquer outro sinal indicativo;
  - Estabelecimento de sinalização de trânsito nas áreas de aproximação das obras, nas vias de acesso e nos pontos de intersecção com outras vias, de modo a evitar acidentes com veículos.

A empreiteira deve manter os operários sempre vacinados contra doenças infecciosas, tais como tétano e febre tifóide. E alertá-los a efetuarem, após o serviço, a higiene pessoal com água e sabão em abundância, como forma de combater as dermatoses. Deve, também, efetuar um levantamento prévio das condições da infra-estrutura local do setor saúde, de modo a agilizar o atendimento médico dos operários, no caso de ocorrerem acidentes. Deve, ainda, promover treinamentos sobre o uso e o manuseio de explosivos, além de adotar os procedimentos preconizados pelo Ministério do Exército para armazenamento e manipulação desses materiais. Além disso, por ocasião da detonação de explosivos, devem ser respeitados os horários de silêncio, avisar a população através do uso de sirenes e bandeirolas, interditar estradas e estabelecer um perímetro de segurança mínimo entre o local dos desmontes e pontos vulneráveis.

#### 6.4 Aquisição de Materiais e Equipamentos

Para esta ação são propostas medidas de caráter preventivo e corretivo, sendo de responsabilidade da empresa executora da obra:

- Procurar adquirir substâncias minerais (pedras, areias e argilas) de mineradores que possuam áreas legalizadas, quanto aos aspectos minerário e ambiental, e que desenvolvam planos de controle ambiental em seus empreendimentos, visando evitar a degradação do ambiente explorado e evitando adquirir materiais pétreos provenientes de lavras clandestinas.
- Utilizar sempre que possível material de construção civil procedente do próprio município do empreendimento, assegurando o retorno econômico para a região.
- Recuperar as superfícies degradadas, durante a mobilização de equipamentos pesados para a área de influência direta do projeto. Considerando-se que alguns equipamentos provocam instabilização das superfícies das vias públicas, principalmente daquelas que se encontram em leito natural, deve-se fazer investigações para identificar a ocorrência de processos degradativos, visando a tomada de decisões em tempo hábil.
- Fazer o controle de erosão e assoreamento, nas vias de acesso em leito natural utilizadas durante a ação.

#### 6.5 Sinalização de Vias Públicas e Desvios de Tráfego

Visando causar, o mínimo possível de inconvenientes à população local, inclusive às atividades comerciais e de serviços, recomenda-se a implementação de sinalização adequada e de desvios temporários de tráfego. A presente medida deverá ser efetivada pela empreiteira, sempre levando em conta as orientações do DETRAN – Departamento de Trânsito.

- A sinalização deve advertir o usuário da via pública quanto a existência da obra, delimitar seu contorno, bem como ordenar o tráfego de veículos e pedestres.
- A sinalização deverá compreender dois grupos de sinais, quais sejam: sinalização anterior à obra e sinalização no local da obra.
- A sinalização anterior à obra deverá advertir aos usuários da via sobre a existência das obras, desvios de tráfego e ainda canalizar o fluxo de veículos e pedestres de forma ordenada.
- A sinalização no local da obra deverá caracterizar a obra e isolá-la com segurança do tráfego de veículos e pedestres. Para tanto deverão ser utilizados tapumes para o fechamento total da obra, barreiras para o fechamento parcial da obra, grades de proteção, e sinalização para orientação e proteção dos pedestres.
- Sinalização complementar deverá ser colocada, visando auxiliar o conjunto de sinais convencionais, destacando-se placas de desvio de tráfego, placas de fechamento de vias, indicação de obras nas vias transversais, atenção à mão dupla, todas estas placas devem indicar a distância em metros até a obra.
- Colocar dispositivos em pontos estratégicos de grande visibilidade destinados a proteger operários, transeuntes e veículos durante a execução das obras,

ressaltando-se que estes dispositivos devem apresentar sempre boas condições de uso.

- Ao final da implantação de trechos da obra ou da obra total, todos os dispositivos de sinalização utilizados no local deverão ser recolhidos do local.

## 6.6 Canteiro de Obras

A escolha do local para implantação do canteiro de obras e dos alojamentos deverá ser feita considerando alguns aspectos: (i) o local deve ser de fácil acesso, livre de inundações, ventilado e com insolação adequada; (ii) o desmatamento deverá ser mínimo, procurando-se preservar as árvores de grande porte; (iii) dever-se-á escolher locais onde não serão necessários grandes movimentos de terra (aplainamento) (iv) na instalação da usina de concreto e da central de britagem, se for o caso, levar em conta a direção dos ventos dominantes no caso do canteiro de obras se situar próximo a núcleos habitacionais; (v) adotar as normas do Exército na localização de paíóis de armazenamento de explosivos.

As edificações do Canteiro deverão dispor das condições mínimas de trabalho e habitação, tais como: (i) ventilação e temperatura adequadas; (ii) abastecimento de água potável, sendo que devem ser utilizados filtros e a cloração da água com hipoclorito; (iii) instalações sanitárias adequadas, com a destinação dos dejetos para fossas; (iv) destinação adequada para lixo (enterramento); (vi) medicamento para primeiros socorros.

Após o término das obras, a área ocupada pelo mesmo deve ser alvo de tratamento paisagístico, através da regularização do terreno e do reflorestamento com gramíneas e espécies vegetais nativas.

Na infra-estrutura de esgotamento sanitário do canteiro de obras, caso não se disponha de rede coletora próxima, deve ser adotado o uso de fossas sépticas, as quais devem ser localizadas distantes dos cursos d'água e de poços de abastecimento de água, a fim de se evitar a poluição dos mesmos. O efluente líquido das fossas sépticas, que apesar de ter sido submetido a tratamento primário apresenta certo grau de contaminação, deve ser destinado a sistemas de infiltração no solo: sumidouros, valas de filtração ou infiltração, sendo que a solução a ser adotada depende de condições topográficas e das características de absorção do solo no local.

## 6.7 Áreas de Empréstimo

As obras de empréstimo a serem porventura exploradas devem ser feitas de forma gradativa, à medida que se necessitar do material. Com isso evitam-se desmatamentos, com a conseqüente exposição do solo a processos erosivos, de extensas áreas, às vezes, desnecessárias.

É preciso normatizar e orientar a utilização e a recuperação das áreas de exploração de material de empréstimo e promover a recuperação das áreas que se encontram degradadas ou que forem devastadas pela realização das obras.

Com o intuito de reduzir ao mínimo o carreamento de sedimentos para as áreas circunvizinhas às jazidas, evitando assim turbidez e assoreamento dos cursos d'água, deve ser implementado um sistema de drenagem, antes da operação das mesmas, que possibilite a retenção destes sedimentos dentro da área das jazidas.

Todos os sistemas de encostas tais como: taludes das frentes de lavras, das encostas marginais, dos locais de deposição de rejeitos e dos cortes de estradas, devem ser protegidos, desviando-se as águas por meio de canaletas.

Devem também ser abertas canaletas circundando as áreas a serem mineradas, evitando com isso que águas pluviais de áreas vizinhas venham atingir as jazidas, carregando mais sedimentos.

Quanto às pedreiras, não existem maiores medidas a se abordar no sentido de minimizar os impactos causados por estas. No entanto deve-se cercar a área, a fim de evitar acidentes, e a população deve ser notificada dos horários em que serão usados explosivos.

Em relação às áreas mineradas, recomenda-se após o abandono das mesmas, após a regularização da superfície topográfica, o espalhamento da camada fértil do solo correspondente aos expurgos das jazidas e posterior reflorestamento com gramíneas e plantas nativas. Esse procedimento é sugerido como medida de proteção ambiental, o que cria condições bastante favoráveis para uma invasão da vegetação circunvizinha nativa, trazida pelos pássaros e animais.

Deve-se adotar cuidados especiais com relação à retirada da areia, que poderá ocorrer no leito do rio: proteger a vegetação marginal (mata ciliar); recompor a vegetação degradada na execução do acesso ao local; retirar área de refugos, para evitar assoreamento e realizar acerto topográfico da área, de forma a facilitar o escoamento da água.

Deverá ser promovida a recuperação de áreas que foram devastadas com a execução das obras.

Durante a realização das obras, as áreas desmatadas devem ser temporariamente cobertas com palhas, folhas, lascas de madeira, ou similares, de forma a protegê-las contra a erosão do solo.

Sempre que possível deve-se preservar os caminhos naturais de água, caso isto não possa ocorrer, devem ser executadas obras corretivas, temporárias ou permanentes, de drenagem e acumulação da água, tais como: valetas, canais de escoamento, diques, terraços, bacias de retenção, etc. Essas obras objetivam evitar os estragos causados pelo escoamento descontrolado da água.

## **6.8 Estradas de serviço**

As estradas de serviço serão abertas para uso provisório durante as obras, seja para permitir uma operação mais eficiente das máquinas e equipamentos de construção, seja para garantir o acesso às áreas de exploração de materiais de construção (água, areia, pedra, etc.). Uma vez executadas para uso provisório, é necessário implantá-las com o menor dispêndio possível de recursos, economizando-se na largura da faixa, no movimento da terra, nas obras de transposição de talvegues, etc, o que também minimiza a extensão das alterações no ambiente. Por outro lado, não são tomados maiores cuidados quanto à sua localização, o que pode ser altamente prejudicial.

A partir do momento em que se tornam desnecessários, os caminhos de serviço abandonados causam problemas que chegam a comprometer ou ameaçar até mesmo a obra que ajudaram a construir. Esses trechos de terra, desprovidos de cobertura vegetal e com relativa compactação, tornam-se caminhos preferenciais para o escoamento das águas superficiais, dando origem a erosões e voçorocas. As travessias de talvegues,

sempre dimensionadas para cheias de baixos períodos de retorno, tornam-se impedimentos ao fluxo natural das águas superficiais. Em decorrência, os empoçamentos de água que ocorrem permitem e favorecem a proliferação de insetos e caramujos, veiculadores e/ou hospedeiros de doenças como a malária, dengue, esquistossomose, etc.

Para que sejam evitados esses problemas, duas diretrizes básicas devem ser seguidas:

- A primeira refere-se à localização e dimensão dessas obras de apoio, que devem ser projetadas com: i) o traçado evitando interferências com áreas de interesse ambiental e a fragmentação de habitats naturais; ii) utilizando materiais de construção provenientes de jazidas que serão recuperadas ou locadas no interior da área de inundação (como as das obras principais); iii) dispositivos de drenagem e de controle da erosão adequados.
- A segunda diretriz consiste na recuperação das condições originais de todos os trechos de terreno afetados pela construção de estradas de serviços, permitindo que as águas superficiais percorram seus trajetos naturais, sem impedimentos ou desvios.

No caso dessas estradas de serviço serem integradas à rede de estradas vicinais locais, as mesmas devem ser tratadas como se fossem parte das obras principais, ou seja, replanejadas e dotadas de todas as características que seriam exigidas normalmente para a implantação e manutenção de rodovias vicinais.

### 6.9 Bota-Foras

De modo geral, a formação ordenada de depósitos de estéril, deve compreender os seguintes pontos básicos: (i) limpeza dos terrenos de fundação; (ii) colocação de uma camada de material drenante entre o terreno de fundação e a pilha; (iii) deposição do material em camadas com compactação pelos próprios equipamentos de transporte ou então convencionais de compactação; (iv) drenagem superficial das bermas e plataformas; (v) abertura de canais periféricos para evitar que águas de superfície drenem para o depósito; (vi) obedecer à geometria definida através de análises de estabilidade; (vii) no caso de materiais passíveis de erosão, proteger os taludes com grama ou película de material impermeável.

A deposição dos rejeitos em locais adequados, deve ser efetuado em curtos períodos de tempo, de forma a não atrapalhar o desenvolvimento dos trabalhos na exploração da jazida.

### 6.10 Controle de Ruído

O ruído e vibrações provenientes da operação de máquinas e equipamentos poderão ser minimizados ao se evitar a instalação próxima de aglomerados urbanos e do próprio acampamento. É importante também exercer um controle à emissão de ruídos por motores mal regulados ou com manutenção deficiente. Os silenciadores dos equipamentos deverão receber manutenção rotineira para permanecerem funcionando satisfatoriamente. Deve ser evitado o trabalho no horário noturno (das 22 até as 7 horas).

### 6.11 Desmobilização do Canteiro de Obras

Toda a infra-estrutura apresentada para ser utilizada durante a construção das rodovias deverão se realocados e removidos ao final da obra.

Para esta atividade deverão ser instrumentalizadas as etapas de remoção de acampamento de operários e equipamentos associados com depósitos de combustível (incluindo a camada de solo contaminada), equipamentos de oficinas e garagem de caminhões e tratores.

Durante e após a duração das obras pode ocorrer a degradação de uso do solo causados pela exploração de ocorrências de materiais de construção, abandono de áreas utilizadas em instalações provisórias, disposição inadequada de bota-fora de materiais removidos, falta de limpeza das áreas exploradas e/ou utilizadas em instalações. Diante disso, não será permitido o abandono da área de acampamento sem recuperação do uso original; bem como o abandono de sobras de materiais de construção, de equipamentos ou partes de equipamentos inutilizados. Os resíduos de concreto devem ser acondicionados em locais apropriados, os quais devem receber tratamento adequado.

O tratamento paisagístico a ser realizado nas áreas dos caminhos de serviços, após a conclusão das obras, consiste em espalhar o a camada fértil do solo estocado durante a construção dos mesmos, regularizar o terreno e reflorestar com gramíneas e espécies nativas.

## **6.12 Plano de Controle e Recuperação das Áreas das Jazidas de Empréstimo**

### **6.12.1 Processos de Desmatamento, Decapeamento, Escavação, etc**

As atividades de extração deverão ser acompanhadas de um plano de controle ambiental visando a manutenção da qualidade ambiental da área e a compensação e atenuação das adversidades geradas. É importante ainda considerar na concepção do plano de controle ambiental para as jazidas de empréstimo, que as cavas a serem formadas ficarão, em média, com 1,50m de profundidade.

#### **a) Desmatamento das Áreas a Serem Exploradas (Limpeza do Terreno)**

- A cobertura vegetal deverá ser removida somente na faixa prevista para a execução do decapeamento do estéril e em período precedente a esta operação, de forma que logo após o desmatamento ocorra o decapeamento. A retirada da vegetação deverá ocorrer a medida que for havendo necessidade de se explorar cada jazida;
- Evitar o desmatamento de todas as jazidas em um mesmo período;
- Delimitar previamente a área a ser desmatada, podendo-se utilizar piquetes de madeira ou outro tipo de marco que possa servir como elemento de demarcação;
- Orientar os operários quanto aos processos de retirada da vegetação, no sentido de reaproveitar os restolhos vegetais;
- Respeitar as áreas de interesse ecológico (Área de Controle Ambiental e de Preservação Permanente), como forma de conservar as condições naturais desses ambientes.
- Evitar a queima da cobertura vegetal, encontrando destino para os troncos vegetais que forem cortados e estocar quando possível os restolhos vegetais juntamente com o solo para utilização na reabilitação de outros setores degradados;
- Compensar o desmatamento com o plantio de uma cortina de proteção de contato às margens do acesso principal à área da barragem e promover aumento da densidade

florística da faixa de preservação permanente do açude. Essa cortina de vegetação poderá ser formada por frutíferas regionais consorciadas.

#### **b) Decapeamento do Estéril**

- Orientar os trabalhos de decapagem em função da espessura do capeamento de solo orgânico, que servirá para recobrimento das superfícies a serem recuperadas;
- Definir previamente a espessura do horizonte considerado como solo fértil, quando este existir, e fazer o manejo para as áreas delimitadas para a estocagem;
- O solo fértil removido, quando estocado, deverá ser conservado para uso nos setores degradados a serem reabilitados, podendo ser utilizado também na cobertura da superfície final do bota-fora;
- Nas jazidas de rocha deve-se evitar depositar materiais nos limites exteriores dos taludes, como também o estacionamento de máquinas, sem obedecer a uma distância mínima, no sentido de evitar acidentes.

#### **c) Estocamento do Solo**

- Para a estocagem do solo, é recomendável fazer o depósito em local plano, formando pilhas regulares não superior a 2,00 metros de altura. No sentido de prevenir a erosão e o carreamento de partículas mais finas, a base da pilha poderá ser protegida com troncos vegetais (do desmatamento da própria área) e toda sua superfície deverá ser recoberta com restolhos vegetais;
- Procurar não alterar as características do solo removido, evitando a compactação do material. O revolvimento periódico do solo irá facilitar o processo de aeração promovendo uma melhor atividade biológica, o que aumenta a sua fertilidade.

#### **d) Deposição do estéril (Bota-fora)**

- a superfície final das áreas de bota-fora deverá ficar com topografia suavemente inclinada.
- implantar drenagem na superfície das áreas de bota-fora;
- depositar o material em camadas compactando com o próprio equipamento de transporte, devendo-se alternar camadas de rejeito dos materiais terrosos com camadas de rejeitos do material rochoso;
- colocar uma camada de material drenante (rejeito das pedreiras) na superfície de fundação para evitar futuros problemas geotécnicos;
- compactar a superfície de forma a atenuar os processos de intemperismo e erosão.

#### **e) Escavação / Desmonte**

As escavações nas jazidas de solo e areia, ficarão com uma profundidade média de 1,50m. Os materiais serão removidos mecanicamente, com uso de pá carregadeira.

As jazidas de rocha locadas na encosta serão exploradas com uso de explosivos, para o desmonte da rocha. Serão incluídas no item desmonte, as medidas propostas para as operações de perfuração primária, perfuração secundária e fogacho, considerando-se que o conjunto faz parte do desmonte de rocha na pedreira.

- fazer manutenção dos equipamentos para evitar emissões abusivas de ruídos, gases e poeiras;
- sinalizar as áreas em operação;
- cercar as áreas em exploração para evitar acidentes com pessoas ou animais.
- a área da mineração deverá permanecer cercada com estacas de madeira e arame farpado, recomendando-se que para melhor definição de limites a extremidade das estacas sejam pintadas na cor vermelha ou azul e que sejam feita manutenção periódica do cercamento.
- colocar na área da extração de rocha uma placa indicativa informando a situação legal da atividade junto aos órgãos licenciadores;
- delimitar, cerca e sinalizar o limite da área de segurança da pedreira;
- durante as perfurações os equipamentos de porte, como compressor e trator, devem guardar distância das cristas das bancadas;
- durante a operação da lavra, os trabalhadores deverão usar equipamentos de proteção individual (luvas, botas, capacetes e óculos de proteção);
- o pessoal que irá trabalhar na perfuração, deverá utilizar permanentemente protetor auricular e máscara contra poeiras;
- elaborar previamente o Plano de Fogo para cada desmonte;
- na utilização de explosivos procurar adotar as seguintes recomendações técnicas:
  - a) evitar detonar explosivos dando-lhes peso ou engatamento inadequado;
  - b) usar razão de carregamento adequada para o desmonte do quartzito;
  - c) não adotar afastamento grande;
  - d) procurar utilizar malha adequada;
  - e) evitar uso do pré-fissuramento;
  - f) evitar detonar furos de levante;
  - g) adotar retardos entre carreiras compatíveis com a frequência de vibração;
  - h) evitar detonar explosivos não confinados;
  - i) orientar as detonações, adotar adequadamente o horário de fogo e procurar manter regularmente esse horário para que as pessoas da região se acostumem com os ruídos provocados. Deve-se evitar domingos, feriados e horários de silêncio;
  - j) o técnico encarregado do fogo, antes do início das detonações, deverá recuar todo o pessoal da área de risco, interditar a estrada de acesso à frente de desmonte, avisar através de sirene, como forma de alertar quanto ao horário das detonações;
  - k) após as detonações a área deverá ser inspecionada para posterior liberação às operações de marroamento e carregamento;

l) aguardar tempo suficiente para que os gases sejam dissipados;

m) Não deixar furos carregados de um dia para o outro.

- cabe a empresa executora da obra fazer cumprir as determinações contidas no Código de Mineração, na Consolidação das Leis Trabalhistas e nos demais dispositivos vigentes no País, no que se refere às condições insalubres de trabalho dos operários durante a utilização de equipamentos pesados;

- a manutenção periódica dos equipamentos utilizados nesta operação deverá atenuar os gases e ruídos emitidos abusivamente;

- as áreas e as instalações de risco potencial, assim como as frentes de lavra devem permanecer adequadamente protegidas e sinalizadas;

- para minimizar a poluição do ar e o impacto visual decorrente dos trabalhos de lavra é importante manter a vegetação no entorno da área de lavra e das faixas de controle ambiental;

- deve-se evitar o uso de fogo secundário, recomendando-se que a fragmentação de blocos seja feita através de métodos mecânicos.

#### **f) Manuseio de Explosivos**

- Seguir as normas de armazenagem de explosivos estabelecidas pelo Ministério do Exército, ou seja, os depósitos devem ser localizados em terrenos firmes, secos, salvo de inundações e não sujeitos a mudanças freqüentes de temperaturas ou a fortes ventos. Deve ser mantida uma faixa de terreno limpo, com largura de 20 (vinte) metros em torno do depósito. A armazenagem de pólvora, dinamites e estopins, deve ser feita em depósitos separados e desprovidos de instalação de energia elétrica. Entretanto é oportuno ressaltar algumas medidas de controle de acidentes no que concerne a esta ação:

a) localizar o depósito de explosivos em área que apresente segurança contra incêndios;

b) fazer manutenção periódica do depósito de explosivos;

c) controlar a entrada e saída de explosivos, devendo ter acesso ao depósito somente o pessoal autorizado pela empresa;

d) o manuseio de explosivos deverá ser feito por um blaster, sob inspeção de técnico habilitado, devendo-se tomar precauções para o seu transporte até a frente de desmonte, evitando choques, empilhamento e mistura de materiais como explosivos e acessórios;

e) os explosivos não utilizados deverão retornar imediatamente ao depósito;

f) as embalagens dos explosivos utilizados deverão ser queimadas, guardando distância dos paíóis e da frente de lavra;

g) todos os explosivos comprometidos em seu estado de conservação deverão ser destruídos de forma adequada.

**g) Transporte do Produto**

- Durante o transporte dos materiais até os depósitos de estocagem de estéril, atenção especial deverá ser dada as estradas de acesso contínuo, procurando controlar a velocidade dos veículos;
- Não ultrapassar a carga máxima permitida por carrada;
- Recuperar os trechos deteriorados da estrada.
- Fazer o controle da manutenção e regulagem periódica dos caminhões como forma de evitar emissões abusivas de ruídos e gases.
- Controlar a poeira durante a estiagem através da aspersão de água ou umectação no acesso dentro da área do projeto;
- Os ventos dissipam parcialmente as poeiras e gases, minimizando estes impactos;
- As estradas de acesso dentro da área do projeto, devem receber sinalização adequada e compatível com a sinalização convencional de trânsito;
- Os veículos utilizados para manuseio do estéril e transporte do minério deverão ter velocidade controlada e sua manutenção deverá ser periódica.

**h) Drenagem Superficial**

Os trabalhos de drenagem superficial das áreas a serem exploradas se farão necessários somente se a operação ocorrer durante o período chuvoso, de forma que, o objetivo principal da drenagem superficial nesse caso será o de facilitar os trabalhos de exploração, uma vez que as áreas a serem exploradas ficarão submersas;

- Nas jazidas de solo, durante o período chuvoso, deverão ser abertas valetas de drenagem no entorno da área de exploração visando controlar o fluxo superficial para dentro da escavação;
- Na área de exploração de solo, o piso deverá ficar com superfície inclinada impossibilitando a acumulação d'água;
- valetas longitudinais devem ser construídas para condução das águas pluviais;
- As pilhas de bota-fora e de estoque de solo acumulado, devem ser protegidas, tanto em suas bases como na superfície. Deve colocar na base das pilhas troncos de madeiras e recobri-la com restolhos vegetais, evitando-se dessa forma o carregamento e transporte de sedimentos.
- Embora o escoamento superficial da área em apressa seja torrencial, nas áreas de exploração de areia, locadas no leito fluvial, recomenda-se apenas a colocação de barreiras para minimizar a energia de fluxo.
- Nas áreas das pedreiras recomenda-se que seja implantadas canaletas no entorno da área em exploração para direcionamento do fluxo, devendo nas extremidades das canaletas, serem construídas caixas de sedimentação, para contenção dos sedimentos carreados das coberturas. Isto atenuará o transporte de sedimentos.

### 6.12.2 Recuperação das Áreas Degradadas

Os taludes do capeamento de solo formado para exploração das pedreiras deverão ficar suavizados e estabilizado com plantio de espécies da região, sendo recomendadas as seguintes ações:

- suavização dos taludes do capeamento de solo com equipamentos manuais, haja vista tratar-se de uma área com declividade acentuada;
- compactação da superfície suavizada;
- recobrimento da superfície com uma camada de solo orgânico proveniente do estoque de solo formado durante o decapeamento;
- plantio de espécies herbáceas com sistema radicular profundo, devendo-se utilizar gramíneas e cyperáceas das áreas circunvizinhas;
- é recomendável adotar o plantio por hidrossemeadura, dada a declividade do terreno. Este método consiste na mistura de sementes, fibras de madeira, adesivos resinas, fertilizantes e água. A mistura deverá ser bombeada através de jateador e aspergida sobre o terreno.
- construir sistema de drenagem no entorno dos setores em recuperação para evitar processos erosivos decorrentes do escoamento superficial, podendo utilizar barreiras de contenção ou canaletas de drenagem.

Na parte rochosa, antes de abandonar a área, deverão ser removidos os blocos soltos ou sujeitos a rolamento, bem como os restos de materiais estéreis ou rejeito. Ainda, deverão ser recolhidos todos os equipamentos utilizados durante a exploração e materiais como cercas, estacas, placas e etc.

Tratamento diferenciado será dado às áreas que ficarão parcialmente submersas. Na parte a ser inundada serão adotados apenas os métodos físicos para formação topográfica do relevo e estabilização da superfície. Ademais, as técnicas propostas para a reabilitação serão genericamente aplicadas às demais áreas.

Para recuperação das áreas degradadas recomenda-se a aplicação de métodos físicos e biológicos, sendo que, os métodos físicos deverão ser executados tão logo as áreas sejam exploradas, e os métodos biológicos, deverão ser executados no início do período chuvoso.

#### - Métodos físicos

- recomposição topográfica das áreas exploradas com a utilização do material de bota-fora estocado;
- sistematização dos terrenos, os quais deverão ficar com inclinação suavizada,
- compactação dos terrenos;
- recobrimento com camada superficial de solo orgânico, devendo a espessura da camada ser definida em função do volume estocado.

**- Métodos biológicos**

Os métodos biológicos constam das operações de revegetação das áreas recuperadas topograficamente, quais sejam:

Aquisição de mudas de espécies vegetais em estabelecimentos especializados. A encomenda destas mudas deverá ser feita, em período de, no mínimo, 60 dias antes do plantio, para que o produtor possa prepará-las adequadamente na quantidade desejada. A quantidade de mudas deve ser calculada em função da área superficial a ser reflorestada, considerando-se um espaçamento máximo de 6,0 m de equidistância entre as plantas, sendo sugerido espaçamento de 3,0 m para redução de custos posteriores com tratamentos culturais.

A composição de espécies para o reflorestamento deverá incluir espécies pioneiras (de crescimento rápido), espécies leguminosas e frutíferas. Esta consorciação otimizará o plantio, pois as espécies pioneiras vão produzir sombra para as demais, as leguminosas possuem a propriedade de fixar o nitrogênio no solo e as espécies frutíferas atrairão a fauna mais rapidamente, principalmente as aves que, por sua vez, agilizarão a disseminação e o intercâmbio de sementes entre a mata da região e as áreas em recuperação;

As mudas devem ser transportadas para a área na idade ideal para o plantio;

O terreno deve ser preparado antecipadamente para receber as mudas. Deve-se preparar as covas e o adubo para enchimento das covas;

O transplante das mudas deve ser feito de forma cuidadosa para que estas não sofram traumatismos:

- durante o transporte até a área, deve-se evitar a ação direta do sol e dos ventos;
- colocar tutores nas plantas para evitar a quebra dos galhos;

após o plantio fazer o acompanhamento do crescimento das plantas, aplicando-se tratamentos culturais como eliminação de ervas daninhas, combate a formigas e etc.