



**TERMO DE REFERÊNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO EIA/RIMA E PROJETOS AMBIENTAIS  
para a Implantação, Pavimentação e Operação da ES-xxx e Acessos, Trecho Entr. ES-xxx -**

**XXXXXXXX**

**Extensão total aproximada de xx km – VERSÃO 04 (16.11.2020)**

## **APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS**

O presente Termo de Referência (TR) estabelece o escopo básico para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (Rima) necessários ao licenciamento ambiental do empreendimento, englobando todas as fases: licença prévia (LP), licença de instalação (LI) e licença de operação (LO).

O EIA/Rima deverá ser elaborado com foco nas principais questões afetas ao meio ambiente e deverá atender ao TR apresentado a seguir, assim como aos aspectos técnicos e procedimentos estabelecidos na Resolução Conama n.º 1/1986, que dispõe sobre o conteúdo e desenvolvimento do EIA/Rima, e o Decreto Estadual n.º 4.039-R/2016, que dispõe sobre o Sistema de Licenciamento e Controle das Atividades Poluidoras ou Degradadoras do Meio Ambiente no Estado do Espírito Santo - Silcap e suas alterações.

O Rima é o documento-síntese dos resultados obtidos com a análise dos estudos técnicos e científicos de avaliação de impacto ambiental que compõem o EIA, e deve refletir as conclusões do estudo de modo que se possam entender precisamente as possíveis consequências ambientais do empreendimento ou atividade e suas alternativas e também comparar suas vantagens e desvantagens.

A avaliação ambiental deverá ser feita sobre indicadores que caracterizem os prováveis impactos significativos de cada intervenção estudada, nos meios físico, biológico e socioeconômico.

Objetivamente o Estudo Ambiental visa levantar dados e informações que permitam uma adequada inserção das variáveis ambientais nos projetos finais de engenharia, a elaboração de projetos, programas e planos para mitigar e compensar os impactos significativos das fases de execução e operação da rodovia, a obtenção das Licenças Ambientais necessárias e as recomendações dos cuidados ambientais para a execução da obra. É parte integrante desse processo a realização de audiências públicas com a presença do poder público e comunidade local para discutir o projeto.

Antes do início da elaboração do EIA/Rima, se solicitado pelo IEMA, a empresa consultora deverá realizar uma Consulta Pública, nos municípios diretamente afetados, com as comunidades locais, conforme procedimento adotado pelo IEMA para validação do TR do referido estudo. Esta consulta será definida em conjunto empreendedor, Consultora e IEMA.

Além do presente termo, a empresa projetista deverá atentar para as recomendações ambientais para empreendimentos rodoviários constantes na IS 246 do DNIT, no Manual para Ordenamento do uso do Solo nas faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais (DNIT - 2005), no Corpo Normativo Ambiental para Empreendimentos Rodoviários (DNIT – 1996), no Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambiental (DNIT – 2005) nas Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais (DNIT – 2005) e no Manual de Informações Ambientais Básicos para Obras Rodoviárias (DERTES – 2002), além das resoluções, legislação e instruções de serviços relacionadas aos estudos a serem desenvolvidos.

## **ESTRUTURA DO TR**

Metodologicamente o Estudo Ambiental deve estar dividido conforme estrutura descrita abaixo:



**1 - Introdução:** neste capítulo serão informados a denominação oficial do empreendimento, os dados do empreendedor e os dados da equipe técnica multidisciplinar autora dos projetos, programas, planos e relatórios.

**2 - Caracterização do Empreendimento:** nesta fase destaca-se o estudo e definição das melhores alternativas de traçado, para o caso de implantação, e para as variantes/contornos a serem projetados, como couber, sobre os aspectos técnicos, econômicos e ambientais para a rodovia, assim como a descrição das principais intervenções e serviços previstos.

Recomendado e definido as variantes/contornos, o empreendimento será localizado, descrito, justificado, delimitada sua área de influência, e, principalmente, caracterizado em suas fases de construção e operação.

**3 - Diagnóstico Ambiental da Área de Influência:** esta fase consiste na caracterização das principais variáveis dos meios físico, biótico e socioeconômico da área de influência da rodovia, que interferem ou poderão sofrer interferência com o empreendimento.

**4 - Prognóstico e Avaliação dos Impactos Ambientais:** fase em que deverão ser identificados e avaliados os impactos negativos e positivos do empreendimento, sobre as variáveis ou componentes ambientais, qualificando e quantificando-os.

**5 - Proposição de Medidas Mitigadoras e Compensatórias:** após a qualificação e quantificação dos impactos significativos, serão identificadas medidas mitigadoras e compensatórias para tais impactos, que deverão estar contempladas e inseridas em soluções específicas de engenharia, ou em soluções de caráter ambiental.

**6 - Plano de Controle e Monitoramento Ambiental:** finalizando parte do objetivo prático do Estudo Ambiental, serão elaborados programas e projetos a serem implementados nas fases de construção e de operação da rodovia.

**7 – Conclusões e Recomendações:** neste capítulo deverá ser apresentado um parecer conclusivo sobre a viabilidade ambiental do projeto, incluindo, se pertinente, outras recomendações necessárias para a fase de implantação e operação e para as atividades de acompanhamento.

**8 - Resumo:** neste capítulo deverão ser elencados os pontos notáveis da rodovia para fins de licenciamento, em ordem crescente da estaca de referência.

**9 - Referências Bibliográficas:** neste capítulo serão citadas todas as referências bibliográficas utilizadas na elaboração do estudo.

**10 - Relatório de Impacto Ambiental:** neste capítulo deverão ser consubstanciadas as principais informações obtidas no EIA, que deverão ser expressas em linguagem acessível ao público.

A seguir são apresentados os capítulos do EIA/Rima, com algumas considerações e recomendações para o seu desenvolvimento. Estes capítulos deverão ser obedecidos na apresentação do EIA/Rima.

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. Informações Gerais**

**Identificação do empreendimento:** apresentando a sua denominação oficial;

**Identificação e qualificação do empreendedor:** nome ou razão social, número dos registros legais, endereço completo, telefone, responsáveis legais (nome completo, CPF, endereço, telefone, e-mail) e pessoas de contato (nome completo, CPF, endereço, telefone, e-mail);



**Identificação da empresa consultora responsável pela elaboração do EIA/Rima:** nome completo, CNPJ, Registro no Cadastro Técnico Federal, endereço, telefone, representante legal (nome completo, CPF, endereço, telefone, e-mail) e profissional para contato (nome completo, CPF, endereço, telefone, e-mail).

## **1.2. Equipe técnica e entrega dos estudos**

### **1.2.1. Apresentação da equipe**

O EIA/Rima deverá ser elaborado por equipe multidisciplinar, responsável tecnicamente pelos estudos apresentados.

Indicar a área em que atuou cada participante da equipe técnica responsável pela elaboração do estudo ambiental, respectiva formação profissional e registro no conselho de classe correspondente.

### **1.2.2. Responsabilidade pela autoria e execução do projeto geométrico e estudos**

Juntamente à protocolização do EIA/Rima, deverá ser apresentada a anotação de responsabilidade técnica (ART) do(s) profissional(is) habilitado(s) pela autoria do projeto geométrico.

As ARTs de cada profissional habilitado pela autoria dos estudos de que tratam o capítulo 6 deverão ser entregues juntamente à entrega de tais estudos, conforme seção 1.2.3 abaixo.

Até quinze dias após o início das obras, deverão ser apresentadas as ARTs dos profissionais habilitados pela construção das obras, pelos serviços técnicos que se fizerem necessários e pela execução dos estudos de que tratam o capítulo 6.

Antes da operação da atividade deverão ser apresentadas as ARTs dos profissionais habilitados pela manutenção das obras (conservações rotineiras e de emergência e a recuperação e substituição de obras de arte e de acessos), pelos serviços técnicos que se fizerem necessários e pela continuação da execução dos estudos de que tratam o capítulo 6.

### **1.2.3. Prazo para entrega dos estudos de que tratam o capítulo 6**

Deverão ser apresentados juntamente ao requerimento da LI, os seguintes estudos, caso necessários e como couber: **i)** Programa de Controle Ambiental para o Canteiro de Obra; **ii)** Plano de Aproveitamento Econômico da Jazida; **iii)** Plano de Fogo; **iv)** Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; **v)** Projeto de Paisagismo; **vi)** Programa de Gerenciamento de Risco e Plano de Ação de Emergência; e, **vii)** Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

Tratando-se apenas de implantação, o Manual de Utilização, Inspeção e Manutenção poderá ser apresentado juntamente ao requerimento da LO, do contrário, juntamente ao requerimento de LI.

O projeto geométrico e demais estudos de que tratam o capítulo 6 deverão ser apresentados juntamente com a apresentação do EIA/Rima na ocasião do requerimento da LP.

### **1.2.4. Forma de apresentação do EIA/Rima**

O estudo deverá ser ilustrado com figuras, tabelas, mapas, imagens de satélites e/ou aero fotocartas e fotos explicativas e elucidativas de modo a facilitar o entendimento. Todos os mapas desse estudo deverão ser apresentados em escala compatível com as dimensões das áreas de influência direta e indireta da atividade, devendo ser justificada a sua escolha. A redação do texto deverá se pautar no Manual de Redação da Presidência da República, sendo que outras regras não previstas neste manual poderão seguir as recomendações da norma técnica ABNT NBR 14724:2011.



O EIA/RIMA deverá ser apresentado em meio impresso, encadernado em pasta(s) ou volume(s) próprio(s), e em meio digital em CD ou *pen drive*, sendo os mapas e plantas em arquivos nas extensões shp, kmz, kml e dwg salvo no software auto-CAD na versão até 2000. O número de vias deverá obedecer às orientações do Protocolo Geral do lema.

Cada membro da equipe técnica deverá rubricar as páginas sob sua responsabilidade, e todos deverão assinar o EIA/RIMA na página de identificação da equipe técnica multidisciplinar. O coordenador deverá rubricar todas as páginas do estudo. Todas as plantas deverão ser assinadas pelo empreendedor, pelo projetista autor e pelo responsável técnico pela regularização/execução da obra/projeto, contendo os dados de ambos (CNPJ/CPF, n.º de registro no Conselho de Classe profissional, como couber), bem como o endereço da atividade e indicação de escala.

### **1.3. Descrição do empreendimento**

Descrever as principais características do projeto (classe, tipo de pavimento, geometria, etc.), apresentando documentos necessários à análise ambiental, de modo a permitir avaliar a qualidade da alternativa técnica adotada para o empreendimento, do ponto de vista ambiental e socioeconômico.

### **1.4. Objetivos e justificativas**

Descrever os objetivos do empreendimento, justificando sua importância e viabilidade para o estado e municípios, abrangendo os três pilares da sustentabilidade (econômico, social e ambiental).

## **2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

### **2.1. Localização**

Localizar a rodovia em mapa, possibilitando a identificação de sua localização no Estado, a sua inserção na malha rodoviária estadual de ligação direta e o município ou municípios de abrangência. Apresentar as coordenadas UTM (*datum* SIRGAS2000) do início e fim do trecho, com pontos de referência.

### **2.2. Alternativas locacionais e tecnológicas para o empreendimento**

Em caso de implantação de rodovia ou de novos contornos, e após uma análise prévia em conjunto com técnicos do empreendedor, deverão ser apresentadas, no mínimo, três alternativas tecnológicas e locacionais estudadas para o empreendimento, considerando os critérios técnicos, econômicos e ambientais e justificando a seleção daquela adotada.

O estudo de alternativas deverá levar em consideração as restrições legais de uso e ocupação do solo na área de influência do empreendimento, aspectos urbanísticos, etc.

Ressalta-se que, principalmente nesta fase dos estudos, é importante que os projetistas mantenham o empreendedor informado acerca do desenvolvimento dos serviços, para que se obtenha, através de discussão e consenso, um produto que atinja os objetivos desejados.

Para cada alternativa deve ser considerada a microlocalização da atividade e apresentadas fotografias aéreas ou imagens de satélite com escala e resolução adequadas indicando os traçados e, no mínimo, os seguintes itens:



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos**  
**Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA**

- Descrição dos parâmetros utilizados como atributos técnicos, econômicos e ambientais envolvidos, com o objetivo de caracterizar cada alternativa locacional;
- A caracterização quantitativa e qualitativa de cada alternativa locacional, considerando os critérios técnicos, econômicos e ambientais;
- Planilha comparativa entre as alternativas locais estudadas, considerando os critérios citados acima, com o objetivo de fornecer subsídios para a escolha daquela mais adequada;
- Justificativa para a seleção da alternativa recomendada, considerando as informações anteriores.

Na análise deverão ser avaliados os seguintes itens, caso aplicáveis:

- Malha viária existente incluindo as vias vicinais;
- Limites das Unidades de Conservação (UCs) e suas zonas de amortecimento (ZAs). Na ausência das delimitações destas zonas considerar um raio de 3 km a partir do limite da UC;
- Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legais observando o disposto nas Leis Federais n.º 12.651/2012 e n.º 11.428/2006;
- Instrumentos de ordenamento de uso e ocupação do solo (zoneamentos municipal, estadual e regional, incluindo zoneamento ecológico econômico) quando houver;
- Corpos hídricos;
- Principais áreas produtivas (extrativistas, industriais, agrícolas, entre outras);
- Áreas utilizadas para pesca, aquicultura, áreas de uso turístico e recreação;
- Núcleos populacionais (cidades, bairros, vilas, povoados);
- Comunidades tradicionais, sítios históricos, culturais, naturais e/ou arqueológicos; e,
- Outras feições consideradas relevantes.

A escolha da alternativa locacional deverá ser embasada na análise comparativa do grau de interferência e da matriz de impactos, com explicitação da metodologia de análise e do resultado, considerando os seguintes itens, quando aplicáveis:

- Volumes de terraplanagem, aterro, dragagem, derrocamento, enrocamento e escavação de canal artificial;
- Abertura de novos acessos, exclusão ou ampliação dos existentes;
- Área total de vegetação a ser suprimida, destacando as áreas legalmente protegidas;
- Classificação das áreas prioritárias para conservação, conforme Decreto Estadual n.º 2.530-R/2010;
- Espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção;
- Interferências em corpos d'água;
- Interferência em áreas produtivas e núcleos populacionais;
- Interferências em sítios históricos, culturais, naturais ou arqueológicos;
- Interferência em áreas de pesca, aquicultura, extrativismo, turismo e/ou de recreação;
- Áreas passíveis de desapropriação; e,



- Demais temas relevantes.

Definido o melhor traçado na área de estudo, a empresa deverá desenvolver os projetos finais.

### **2.3. Projeto Geométrico:**

Após a justificativa do melhor traçado, e para o atendimento da Instrução Normativa - IN Iema n.º 9/2010, o projeto geométrico deverá ser apresentado em meio impresso e em meio digital (extensões kmz, kml, shp e dwg salvo em auto-CAD versão até 2000), contendo as plataformas georreferenciadas da rodovia, em coordenadas UTM (*datum* SIRGAS2000), projetadas sobre imagem aérea, incluindo interseções, retornos e acessos, os pontos notáveis do empreendimento e Relatório anexo ao projeto. Nesta seção são apenas indicados os pontos que devem constar no projeto geométrico, uma vez que a caracterização, o diagnóstico e as medidas de recuperação serão descritas na seção 2.6 e nos capítulos 3, 5 e 6. Os pontos notáveis que devem constar no projeto geométrico estão descritos abaixo:

- **Travessias de Cursos e Corpos D'água (Obras de Arte):** Km da rodovia; estaca e lado da rodovia; poligonal georreferenciada em coordenadas UTM (*datum* SIRGAS2000) da obra de arte projetada sobre imagem aérea; nome do curso ou corpo d'água; tipo (bueiro/ponte) e dimensões da obra de arte utilizada para a travessia;
- **Áreas de empréstimo e de jazidas:** Km da rodovia; estaca(s) da rodovia ou do acesso; lado (esquerdo ou direito); poligonal georreferenciada em coordenadas UTM (*datum* SIRGAS2000);
- **Áreas de bota-fora:** km da rodovia; estaca(s) da rodovia ou do acesso; lado (esquerdo ou direito); poligonal georreferenciada em coordenadas UTM (*datum* SIRGAS2000);
- **Canteiro de obras e demais unidades de apoio para a fase de instalação:** km da rodovia; estaca(s) da rodovia ou do acesso; lado (esquerdo ou direito); poligonal georreferenciada em coordenadas UTM (*datum* SIRGAS2000);
- **Unidades de apoio definitivas:** caso previsto posto de policiamento rodoviário, posto de serviços, balança, abrigo para ônibus, praça de pedágio e/ou outras unidades de apoio para a fase de operação da rodovia, indicar: Km da rodovia; estaca; lado (esquerdo ou direito); poligonal georreferenciada em coordenadas UTM (*datum* SIRGAS2000); tipo e dimensões da unidade de apoio;
- **Passagens de fauna:** km da rodovia; estaca da rodovia; coordenadas centroides UTM (*datum* SIRGAS2000); tipo de passagem (subterrânea/suspensa/mista); dimensões da estrutura; e,
- **Outros eventos/pontos notáveis (retificação e/ou drenagem de corpos hídricos, correção de curvas e/ou traçado fora da faixa de domínio, etc.):** estaca(s) da rodovia ou do acesso; coordenadas UTM (*datum* SIRGAS2000); lado (esquerdo ou direito); tipo de evento; tipo de intervenção.

### **2.4. Compatibilidade do empreendimento com planos, programas e projetos existentes no âmbito Federal, Estadual e Municipal**

Analisar a compatibilidade do empreendimento com planos, programas e projetos governamentais e políticas setoriais de mesma localização do empreendimento, identificando as sinergias existentes (potencialização dos benefícios) e os eventuais conflitos, dentre os quais o potencial de indução à ocupação do solo com riscos aos recursos naturais da área de influência do empreendimento.



Será dada ênfase aqueles que têm relação mais estreita com o projeto e sua área de abrangência. Além de listá-los, deverá ser feita uma análise das influências recíprocas destes sobre o empreendimento e as medidas para promover as compatibilidades porventura necessárias.

### **2.5. Legislação ambiental incidente sobre o empreendimento**

Descrição dos dispositivos legais (legislação federal, estadual e municipal) que instrumentalizam as análises disciplinares e as ações necessárias à consolidação do projeto e sua regularização ambiental.

Análise da compatibilidade do empreendimento perante as restrições impostas à ocupação de áreas legalmente protegidas (federais, estaduais e municipais), a legislação ou ordenamento do uso e ocupação do solo no município afetado, assim como as áreas de interesse ecológico, histórico, paisagístico e cultural do município.

### **2.6. Descrição do empreendimento**

Informar o(s) parâmetros da(s) atividade(s) fim envolvida(s), quanto ao porte e potencial poluidor ou degradador, bem como a classe do enquadramento, considerando a legislação ambiental vigente.

Caracterizar o empreendimento em suas duas fases: construção e operação, conforme os itens abaixo:

#### **2.6.1. Descrição da Etapa de Implantação do Empreendimento**

Nesta fase serão descritas as características das principais intervenções previstas, bem como das áreas e serviços de infraestrutura de apoio.

##### **2.6.1.1. Características das principais intervenções físicas previstas em projeto:**

Considerando que grande parte das intervenções elencadas abaixo dever fazer parte de projetos específicos, tais como projeto de drenagem, projeto geométrico, projeto de sinalização, etc., as informações poderão ser dadas em forma de síntese, indicando o local (volume, página, etc.) onde se encontram maiores detalhamentos. Tais intervenções são as seguintes:

- **Geometria:** em caso de variantes, alteração de traçado existente e adequação em raios de curva, etc., informar sobre melhorias na geometria da rodovia;
- **Pavimentação** - apresentar tecnologias e métodos a serem utilizados, incluindo o tipo de material, dimensionamento das camadas do pavimento, largura da pista, recuperação ou implantação de acostamentos, etc.
- **Drenagem** - relacionar os corpos hídricos a serem transpostos, sua classificação, bacia hidrográfica e a dominialidade, quando possível identificando os nomes, informando a obra projetada, com coordenadas UTM (*datum* SIRGAS2000) e estaca para cada transposição.

Quando for o caso, informar a necessidade de canalização, retificação ou desvio de curso d'água, detalhando os serviços, que também deverão estar apresentados no projeto geométrico (dimensão, largura, estacas e lado, etc.).

Informar todas as outras estruturas projetadas (bueiro de greide, descida d'água, canaletas, etc.), com localização, dimensões, tipo, etc.



Recomenda-se que este item seja apresentado em forma de quadro contendo todas as informações.

- **Obras de arte** - apresentar as estruturas a serem implantadas (tipo de dispositivo, material, dimensões, localização por estacas e coordenadas UTM (*datum* SIRGAS2000), caminhos de serviço, etc.). Informar também o tipo de intervenção (construção/substituição/reforma/prolongamento, etc.).
- **Obras de contenção e estabilização** - se previstas em projeto contenções e/ou estabilizações de taludes, informar a localização, tipo de ocorrência, principais intervenções a serem realizadas (metodologia e técnicas construtivas), etc.
- **Dispositivos de segurança e sinalização** – descrever sucintamente os tipos, o detalhamento constará no projeto geométrico.
- **Terraplenagem** - apresentar volume de cortes e aterros, com balanço do volume gerado, aquele a ser utilizado na própria obra e aquele que será destinado a bota-fora, através de um quadro de origem e destino do rejeito de solo e rocha.
- **Passagens de gado e de fauna** - quando for o caso, com localização de cada uma das estruturas.
- **Outras intervenções que sejam relevantes para a análise ambiental do empreendimento** - descrever sucintamente as demais intervenções julgadas pertinentes.

#### **2.6.1.2. Características das unidades de apoio provisórias e das unidades de destinação de resíduos sólidos**

Esta seção deve conter apenas a descrição das unidades, visto que elas serão indicadas no projeto geométrico, conforme seção 2.3.

Atentar para que não sejam sugeridas áreas definidas por lei como APP, não seja necessária supressão vegetal de espécies florestais nativas ou que apresentem qualquer outro tipo de restrição ambiental para o uso. A definição das áreas de bota-fora e de empréstimo a serem indicadas deverá ser realizada em conjunto com a Gerência de Desenvolvimento Sustentável e Segurança do Trabalho (GEDES) e Gerência de Projetos de Infraestrutura Logística do DER-ES. Para a recomendação das áreas, a empresa projetista deverá manter contato com os proprietários, obtendo autorização prévia por escrito.

- **Áreas de jazidas e de empréstimos (pedreiras, jazidas de saibro, argila, areia, etc.):** identificar as áreas recomendadas para uso, apresentando o volume e o tipo de material a ser extraído, aspectos ambientais importantes das áreas tais como distância de áreas legalmente protegidas, em especial APPs, UCs e suas ZAs, uso e ocupação do solo do local, em um raio de pelo menos 50 m (informar, se for o caso, sobre o tipo de vegetação, especialmente se houver cobertura florestal), distanciamento e localização em relação ao empreendimento, situação do licenciamento ambiental e autorização na Agência Nacional de Mineração (ANM)(informar os detentores do Registro Minerário, se houver). Para cada área descrever: **i)** o Km da rodovia; **ii)** a(s) estaca(s) da rodovia ou do acesso; **iii)** o lado (esquerdo ou direito); **iv)** alguma referência de campo; **v)** o volume a ser retirado; e, **vi)** apresentar em meio impresso e em meio digital em *shapefile*, kmz e kml, a poligonal georreferenciada, com coordenadas UTM, *datum* SIRGAS2000.

As áreas que não possuem licenças ambientais em separado da rodovia deverão ser contempladas no Plano de Recuperação de Área Degradada (Prad).





Entende-se por jazidas as áreas comerciais dotadas de licenciamento ambiental próprio, e áreas de empréstimo aquelas que serão objeto de intervenção pela própria empresa executora pelas obras da rodovia.

- **Bota-fora:** identificar áreas para depósito de solo e rocha excedentes não contaminados oriundos dos cortes e aterros necessários, informando o uso e a ocupação do solo atual e aspectos ambientais que possam representar restrições de uso, tais como distância de áreas legalmente protegidas (APPs, UCs, ZAs, etc.), fazendo caracterização em um raio de pelo menos 50 m. As áreas de bota-fora deverão ser contempladas no Prad. As distâncias das áreas de bota-fora deverão ser consideradas pelas empresas projetistas na definição de valores de transporte de solo e rocha nos serviços de terraplenagem. Para cada área descrever: **i)** o Km da rodovia; **ii)** a(s) estaca(s) da rodovia ou do acesso; **iii)** o lado (esquerdo ou direito); **iv)** alguma referência de campo; **v)** o volume a ser depositado; e, **vi)** apresentar em meio impresso e em meio digital em *shapefile*, kmz e kml, a poligonal georreferenciada, com coordenadas UTM, *datum* SIRGAS2000. Deverão ser anexadas fotografias comentadas, de preferência panorâmicas.

Não será permitida a disposição dos demais resíduos sólidos, oriundos das obras, nas áreas de bota-fora ou em quaisquer outras áreas não licenciadas para tal.

- **Aterros de resíduos, associação de catadores, pontos de coleta definidos por acordos setoriais e outras áreas para a destinação final de resíduos sólidos:** indicar a localização (coordenadas, *datum* UTM SIRGAS2000) dos empreendimentos mais próximos devidamente licenciados para a destinação final dos demais resíduos da construção civil classe A (provenientes das obras e das desapropriações), das demais classificação de resíduos da construção civil após triados (classes B, C e D), dos resíduos de serviços de saúde, dos resíduos perigosos, entre outros, considerando todas as especificidades, tais como: os poluentes orgânicos persistentes (POPs), com logística reversa obrigatória, entre outras.

#### **2.6.1.3. Insumos e produtos**

Quantificar e qualificar os principais insumos e produtos a serem utilizados na construção, incluindo as possíveis procedências. A escolha dos insumos deve se pautar no consumo sustentável, conforme Decreto Estadual n.º 2.830-R/2011. Poderá ser utilizado insumo reutilizado, reciclado ou fabricado com resíduos sólidos, desde que seja comprovado o desempenho do produto em conformidade às normas técnicas e que seja apresentada a licença ambiental para a fabricação do insumo. Considerando que as formas indicadas para o armazenamento estarão detalhadas no Programa de Controle Ambiental para o Canteiro de Obra, neste item será necessário apenas uma citação sucinta, apenas para a caracterização.

#### **2.6.1.4. Resíduos sólidos**

Quantificar, identificar e classificar, sucintamente, os resíduos sólidos gerados no(s) canteiro(s) de obra, conforme IN Ibama n.º 13/2012 e norma técnica ABNT NBR 10004:2004.

Considerando que as formas indicadas para o armazenamento dos resíduos sólidos estarão detalhadas no Programa de Controle Ambiental para o Canteiro de Obra, neste item será necessário apenas uma citação sucinta, apenas para a caracterização.

#### **2.6.1.5. Efluentes industriais e domésticos:**



Caracterizar as prováveis fontes geradoras de efluentes industriais e domésticos durante as obras, com estimativa da contribuição.

Informar acerca da viabilidade da coleta e tratamento do esgoto sanitário gerado no(s) canteiro(s) de obra, por concessionária local, comprovada por documentação (boleto, declaração da concessionária, etc.), considerando a contribuição do número de pessoas.

Considerando que as formas indicadas para o tratamento dos efluentes estarão detalhadas no Programa de Controle Ambiental para o Canteiro de Obra, neste item será necessário apenas uma citação sucinta, apenas para a caracterização.

#### **2.6.1.6. Emissões atmosféricas**

Deverão ser descritas as emissões atmosféricas geradas pela instalação do empreendimento, considerando: **i)** as fontes de geração; e, **ii)** a caracterização das emissões atmosféricas das fontes identificadas.

#### **2.6.1.7. Ruídos e vibrações**

Apresentar uma estimativa da intensidade de ruído e de vibrações causados pelas máquinas, equipamentos e veículos, durante as fases de implantação e de operação da rodovia, considerando a obras e o tráfego, e: **i)** os níveis de ruído existentes na região de entorno e a projeção relativa à inserção de novas fontes; e, **ii)** as fontes existentes atualmente na área de influência.

#### **2.6.1.8. Principais obras e equipamentos de segurança**

Descrever os tipos de obras e equipamentos de segurança para travessia de pedestres e veículos sobre as vias do empreendimento.

Considerando que as obras e equipamentos estarão detalhados em projetos específicos, tais como no projeto de segurança viária, de sinalização, etc., neste item será necessário apenas uma citação, informando onde estão detalhados.

#### **2.6.1.9. Consumo e sistema de abastecimento de água**

Descrever o sistema de abastecimento de água e o consumo previsto para o(s) canteiro(s) de obra.

Uma das fontes auxiliares para o abastecimento de água deve ser a captação/acumulação de águas de chuva, com base no art. 4.º da Resolução Agerh n.º 1/2019.

Caso seja necessária a captação de água superficial para o abastecimento do(s) canteiro(s) de obra, ou lançamento de efluente em corpo hídrico, deverá ser apresentada a portaria ou a dispensa de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos, obtida junto ao órgão gestor de recursos hídricos.

Caso seja utilizado o recurso hídrico subterrâneo para o abastecimento do(s) canteiro(s) de obra, deverá ser apresentado o Cadastro ou a Declaração de Uso de Água Subterrânea emitida pelo órgão gestor de recursos hídricos, com base em dados conclusivos sobre a captação desejada e a capacidade do aquífero subterrâneo, de acordo com as normativas do órgão gestor e normas técnicas para o assunto.

#### **2.6.1.10. Planilha Orçamentária e Cronograma Físico-Financeiro**

Para fundamentar o cálculo do valor da compensação ambiental (VCA), deverá ser apresentada uma planilha, em reais, contendo o subtotal do somatório dos investimentos necessários para



implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais. Nesse somatório fica incluído o custo do(s) equipamento(s) de controle necessário(s) para atendimento aos parâmetros estabelecidos pela legislação ambiental vigente (emissões de ruídos, poluentes das diversas tipologias, efluentes líquidos e gasosos, armazenamento e destinação adequada de resíduos sólidos, etc.). Tal subtotal deverá ser intitulado “valor de referência (VR)” para o cálculo da compensação ambiental.

Também deverão ser discriminados em separado nesta planilha os subtotais de investimento para todas as fases, etapas e macroestruturas, incluindo os serviços previstos nos projetos, programas e planos ambientais, inclusive de diagnóstico.

Apresentar o cronograma físico-financeiro, em consonância aos valores previstos na planilha, considerando todas as fases e etapas necessárias ao licenciamento ambiental, e todos os projetos, programas e planos, inclusive de diagnóstico.

#### **2.6.1.11. Histograma de mão de obra**

Apresentar histograma de mão de obra, considerando as fases do empreendimento, destacando a fase de maior demanda. Apresentar quadro com informações sobre as especialidades profissionais requeridas, seus respectivos quantitativos, considerando o número de empregados fixos e temporários.

#### **2.6.2. Descrição da Etapa de Operação do Empreendimento**

Nesta fase serão descritas a capacidade e características da rodovia, bem como suas unidades e serviços de infraestrutura de apoio para a operação.

- **Capacidade da via e caracterização do tráfego:**

Apresentação da capacidade da via e previsão e caracterização de volume de tráfego seletivo diário.

- **Dispositivos de segurança e sinalização:**

Relacionar sucintamente, com localização e tipo, os dispositivos de segurança e sinalização definitiva da via, projetados para a segurança dos usuários da rodovia, pedestres e população lideira.

- **Características das unidades de apoio definitivas:**

Relacionar as unidades de apoio definitivas para a operação da rodovia, tais como posto de policiamento rodoviário, posto de serviços, balança, abrigo para ônibus, praça de pedágio e/ou outras unidades de apoio, caso previstas. Indicar alguma referência de campo para localização.

- **Resíduos sólidos:**

Quantificar, identificar e classificar, sucintamente, os resíduos sólidos gerados nas unidades de apoio definitivas e os gerados na operação da rodovia como um todo sob jurisdição do DER-ES, conforme IN Ibama n.º 13/2012 e norma técnica ABNT NBR 10004:2004.



Considerando que as formas indicadas para a destinação dos resíduos sólidos estarão detalhadas no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, neste item será necessário apenas uma citação sucinta, apenas para a caracterização.

- **Efluentes industriais e domésticos:**

Caracterizar os efluentes gerados nessas unidades, com estimativa da contribuição.

Informar acerca da viabilidade da coleta e tratamento do esgoto sanitário gerado nessas unidades, caso existam, por concessionária local, comprovada por documentação (boleto, declaração da concessionária, etc.), considerando a contribuição do número de pessoas.

Caso seja utilizada unidade de infiltração do efluente tratado no solo (sistema fossa/filtro/sumidouro ou outro), a alternativa locacional para a unidade de apoio geradora de efluente sanitário deverá respeitar a distância vertical mínima de 1,5 m, exceto areia, entre o fundo do sistema de tratamento e o mais alto nível do aquífero, conforme norma técnica ABNT NBR 7229:1993 Versão Corrigida:1997 ou a mais atualizada, devendo ser apresentado boletim de sondagem informando a profundidade da água subterrânea e a textura das camadas de solo. Caso contrário, a alternativa locacional deverá ser atendida por coleta e tratamento do esgoto sanitário de concessionária local.

Caso seja instalado sistema separador de água e óleo (SSAO) para atender a(s) unidade(s) de apoio, o projeto, execução e eficiência deverão estar de acordo com as normas técnicas ABNT NBR 9754:2008, 14063:1998 e coletânea da 14605 atualizadas.

- **Consumo e sistema de abastecimento de água:**

Descrever o sistema de abastecimento de água e o consumo previsto para a(s) unidade(s) de apoio definitiva(s), caso exista(m).

Uma das fontes auxiliares para o abastecimento de água deve ser a captação/acumulação de águas de chuva, com base no art. 4.º da Resolução Agerh n.º 1/2019.

Caso seja necessária a captação de água superficial para o abastecimento da(s) unidade(s) de apoio, ou lançamento de efluente em corpo hídrico, deverá ser apresentada a portaria ou a dispensa de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos, obtida junto ao órgão gestor de recursos hídricos.

Caso seja utilizado o recurso hídrico subterrâneo para o abastecimento dessa(s) unidade(s), caso exista(m), deverá ser apresentado o Cadastro ou a Declaração de Uso de Água Subterrânea emitida pelo órgão gestor de recursos hídricos, com base em dados conclusivos sobre a captação desejada e a capacidade do aquífero subterrâneo, de acordo com as normativas do órgão gestor e normas técnicas para o assunto.

## **2.7. Delimitação da área de influência do empreendimento:**

As áreas de influência (direta e indireta) deverão ser definidas para o meio físico, biótico e socioeconômico, de tal forma que abranjam a região afetada pelos impactos gerados, tanto na etapa de construção quanto na etapa de operação do empreendimento, demarcando assim os limites das áreas de estudos. Deverão ser consideradas as ações relacionadas às fases de planejamento, instalação e operação para a delimitação das áreas de influência conforme critérios estabelecidos neste termo.

Deverão ser apresentadas em meio impresso e digital (CD ou pen drive contendo os arquivos nas extensões kml, kmz, shp e dwg salvo na versão até 2000 do auto-CAD), as poligonais das áreas de influência, georreferenciadas em coordenadas UTM (*datum* SIRGAS2000) justificadas em base



cartográfica (meios físico e biótico), em consonância ao projeto geométrico da rodovia, em escala adequada e compatível com o tipo de empreendimento e o estudo desenvolvido. Informar a área de implantação do empreendimento.

A equipe multidisciplinar responsável pela elaboração do estudo deverá, em etapa de reconhecimento preliminar, definir estas áreas com base na Resolução Conama n.º 1/1986. Nesta delimitação deverão ser considerados:

- Os tipos de atividades já existentes e aquelas a serem desenvolvidas na região;
- Os ecossistemas predominantes, cobertura vegetal e áreas legalmente protegidas (APPs, UCs, ZAs, etc.) e fauna presente;
- O uso e ocupação do solo existente e aqueles a serem desenvolvidos na região, considerando os planos diretores municipais, a malha viária e as localidades que poderão sofrer alterações em decorrência da implantação do empreendimento;
- Os fatores ambientais susceptíveis de sofrerem efeitos das atividades a serem implementadas; e,
- A bacia hidrográfica sob influência da rodovia.

Definir e apresentar os limites da área geográfica a ser direta e indiretamente afetada pelos impactos, denominadas área de influência direta (AID) e área de influência indireta (AII), além da área diretamente afetada (ADA).

A área de influência deverá conter as áreas de incidência dos impactos sobre o meio físico (terrestre, aquático e atmosférico), meio biótico (flora, grupos faunísticos e áreas legalmente protegidas) e meio social, abrangendo os distintos contornos para as diversas variáveis enfocadas.

A delimitação das áreas de influência deverá ser definida em função das características físicas, biológicas e socioeconômicas das áreas e das características do empreendimento.

Deverá ser apresentada justificativa para a definição de cada uma das áreas de influência e incidência dos impactos, acompanhada de mapeamento.

Para o mapeamento das áreas de estudos serão utilizadas bases cartográficas em escala 1:25.000 ou na menor possível, com base na disponibilidade dessas bases em fontes de referência nacionais e/ou estaduais, considerando:

- Proximidade de núcleos populacionais às vias de acesso ao site do empreendimento, considerando-se impactos causados pelo acréscimo do tráfego de veículos leves e pesados;
- Áreas de valor histórico, cultural, paisagístico, arqueológico e ecológico e sistema viário;
- Plano Diretor Municipal;
- Transporte de pessoal, matérias-primas, produtos, resíduos industriais perigosos e comuns;
- Áreas potenciais de desenvolvimento industrial;
- Cobertura vegetal, fauna e áreas legalmente protegidas (APPs, UCs, ZAs, etc.);
- Necessidade de alojamento de trabalhadores das obras de instalação do empreendimento; e,
- Potencial capacidade de fornecimento de bens e serviços para o empreendimento em suas fases de instalação e operação.

**Área Diretamente Afetada (ADA):** deverá compreender à faixa de domínio da rodovia, as áreas de implantação das estruturas que extrapolem tal faixa, as áreas de unidades de apoio provisórias e



as áreas das unidades de apoio definitivas (caso existirem), tais como: canteiros de obras, caminhos de serviço, áreas de empréstimo, bota-fora, posto de policiamento, balança, praça de pedágio, etc.).

**Área de Influência Direta (AID):** para o meio físico e biótico, considerar a área de uma faixa de 1000 m a partir do limite final da faixa de domínio. Quando couber, os limites da AID poderão ser ajustados em função de limites de sub-bacias hidrográficas, de massas contínuas de vegetação ou da área de vida de espécies de fauna. Para o meio socioeconômico, considerar os territórios dos municípios afetados pelo traçado e pelas obras.

Além destes limites mínimos, deverá ser realizada delimitação de outras áreas a serem incorporadas ou agregadas à AID em função das características físicas, biológicas, sociais e econômicas e das particularidades do empreendimento.

Deve-se então considerar minimamente para a definição da AID os pontos de impactos/interferências nos diversos meios afetados:

- Recorte espacial do território: os bairros que serão cortados pela via, modificando assim a dinâmica de trânsito atual;
- Aumento de ruídos, vibrações e particulados;
- Modificação na paisagem com o surgimento da estrada, obras de arte decorrentes, novas vias de acesso, dentre outras;
- Aumento da circulação de veículos, tanto durante a fase de obras como na fase de operação; e,
- Desapropriação e alteração da dinâmica do mercado imobiliário (valorização/desvalorização).

**Área de Influência Indireta (AII):** deverá abranger a região sobre a qual os potenciais impactos indiretos das fases de instalação e de operação da rodovia incidirão, considerando os meios: físico, biótico e, principalmente, socioeconômico. Estes relacionados às possíveis alterações na dinâmica de uso e ocupação do solo, dos núcleos populacionais e de fluxo e transportes regional. Para o meio socioeconômico, a AII deverá abranger, no mínimo, todos os territórios dos municípios atravessados pelo projeto. Incluir os territórios das regiões administrativas afetadas para o meio socioeconômico e dos municípios para os meios físico e biótico.

Considerar, para dados secundários ao meio biótico, as UCs existentes a cerca de 10 km do empreendimento.

Os principais critérios a serem utilizados para definição da AII para o meio socioeconômico referem-se ao fator mobilidade urbana, mobilização de mão de obra e contratação de produtos e serviços.

#### **2.8. Paralisação, abandono e não execução da obra:**

Deverá contemplar os impactos que poderão ocorrer no caso de paralisação ou abandono e suas medidas mitigatórias e/ou atenuadoras. As consequências socioambientais pela opção de não execução da obra, também deverão ser abordadas

### **3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA**

O diagnóstico ambiental das áreas de estudo deve conter a completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, e de modo a caracterizar a situação ambiental da área antes e após a implantação do projeto, a dinâmica e interações existentes considerando as áreas de influência direta e indireta nos meios físico, biótico e socioeconômico,



que interferem ou poderão sofrer interferência com o empreendimento. A situação após a implantação do projeto será apresentada na seção 4.

Os levantamentos do diagnóstico ambiental deverão ser efetuados com o objetivo de permitir a obtenção de dados básicos, indispensáveis aos estudos sobre cada uma das variáveis ambientais consideradas relevantes para a caracterização das condições ambientais atuais, sendo que os estudos deverão ser conduzidos segundo métodos e técnicas de levantamento integrado de recursos naturais, de modo a fornecer uma perspectiva dinâmica dos problemas identificados.

Os dados necessários ao diagnóstico deverão ser obtidos através das seguintes fontes:

- Revisão bibliográfica de trabalhos técnicos-científicos existentes pertinentes ao estudo em questão;
- Análise de documentos cartográficos e aerofotogramétricos que recobrem a região; e
- Levantamentos de campo.

Deverão ser apresentados mapas em escala compatível com os temas apresentados, fotografias em solo, e quando necessárias projetados sobre imagem aérea georreferenciada, que permita a boa caracterização dos componentes ambientais descritos.

O diagnóstico ambiental deverá caracterizar no mínimo as seguintes variáveis ambientais, onde, além dos resultados, deverão estar descritas as metodologias utilizadas para o desenvolvimento dos estudos realizados.

### **3.1. Áreas Legalmente Protegidas:**

Identificar e mapear as áreas legalmente protegidas na área de influência da rodovia (devendo haver um raio mínimo de 10 km do empreendimento, sendo considerada a área que for maior), indicando as menores distâncias à rodovia, tais como: **i)** cada UC Federal, Estadual e Municipal na área de estudo e suas respectivas ZAs; **ii)** plataforma projetada da rodovia e respectivo *buffer* de 3 km; **iii)** AID da rodovia; **iv)** cursos hídricos e respectivos *buffers* das APPs; **v)** corredores ecológicos federais, estaduais e municipais existentes na AID e All da rodovia, e respectivas distâncias até a plataforma projetada da rodovia; **vi)** bioma; e, **vii)** bacia hidrográfica onde estão inseridos.

No caso de a rodovia encontrar-se dentro dos limites de UC, ou na ZA, informar o nome da unidade, a menor distância entre a rodovia e o limite da unidade e o responsável por ela.

Identificar os impactos decorrentes da implantação da rodovia nas UCs encontradas na área de influência, caso existam, mesmo que não sejam da categoria de proteção integral. Caso o empreendimento afete UC Federal ou sua ZA, deverá ser seguida a Instrução Normativa do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – IN ICMBio n.º 5/2009, atentando-se ao disposto em seu art. 4.º.

Descrever os impactos ambientais efetivos ou potenciais da atividade ou empreendimento sobre as UCs, suas ZAs ou áreas circundantes, de acordo com o ato de criação das UCs existentes na ADA e AID, abordando a compatibilidade entre a atividade ou empreendimento e as disposições contidas no plano de manejo, quando houver.

Identificar os impactos decorrentes da implantação da rodovia nos Corredores Ecológicos encontrados na área de influência, caso existam.

Quantificar as APPs a serem ocupadas pelas intervenções projetadas, com e sem supressão de vegetação. Estas áreas deverão ser localizadas em planta (no projeto geométrico, ou topográfico, etc.), caracterizada a cobertura e estimado o tamanho em m<sup>2</sup>.



Apresentar os dados quantitativos separados para áreas de supressão florestal versus áreas de supressão florestal localizadas em APP.

Qualificar o tipo de impacto que sofrerá cada APP a ser intervinda (supressão de vegetação, aterro, corte, obra de arte, desvio, siltagem, edificação e outros).

### **3.2. Meio Físico**

#### **3.2.1. Clima e meteorologia**

Caracterização do clima e condições meteorológicas da área de influência do empreendimento, utilizando dados de estação climatológica existente nas proximidades do trecho em estudo, cobrindo período mínimo de dez anos consecutivos, incluindo: classificação climática, ventos, pluviometria, temperatura e balanço hídrico. Apresentação das máximas diárias para melhor planejamento das atividades e estruturas para controle de erosão e carreamento de sedimentos.

#### **3.2.2. Recursos hídricos**

Caracterização dos recursos hídricos superficiais, dentro da área de influência delimitada, englobando as bacias e sub-bacias hidrográficas contribuintes no traçado da rodovia, contemplando, no mínimo:

- Caracterização das bacias e sub-bacias hidrográficas contribuintes ao traçado da rodovia, com identificação e descrição dos cursos ou corpos d'água interceptados, seus enquadramentos (conforme Resolução Conama n.º 357/2005), as respectivas vulnerabilidades à inundação utilizando o Atlas de Vulnerabilidade às Inundações do Estado do Espírito Santo e indicação das áreas de risco cadastradas pela Defesa Civil;
- Apresentação do mapeamento da rede hidrográfica, em escala adequada, identificando a localização pretendida para o empreendimento e as características físicas das bacias e sub-bacias hidrográficas;
- Identificação e caracterização dos principais usos da água na área de influência do empreendimento, incluindo a localização de pontos de captação e fontes de poluição;
- Caracterização do regime hidrológico dos principais cursos d'água, nos locais de interceptação pela rodovia (vazões máximas, médias e mínimas);
- Caracterização, a partir de amostragens representativas, a qualidade físico-química e microbiológica das águas superficiais na área de influência do empreendimento, de acordo com a Resolução Conama n.º 357/2005. Para a análises das águas superficiais devem ser contemplados os pontos de amostragem determinados para o grupo da ictiofauna. A caracterização deverá contemplar, no mínimo, as substâncias potencialmente presentes na área de influência do empreendimento, de acordo com os usos da água, além das substâncias que poderão ser liberadas em função das atividades realizadas;
- No caso de captações para abastecimentos de núcleos urbanos e rurais, que poderão sofrer influência nas fases de construção ou operação do empreendimento, estas deverão ser localizadas em mapa de situação em relação à rodovia (com coordenadas UTM, datum SIRGAS2000, localização/km/distância ao eixo da rodovia e responsável pela captação/distribuição).

#### **3.2.3. Geomorfologia**





Deverão ser apresentadas as características geomorfológicas na área de influência direta do empreendimento, considerando a natureza do projeto e condicionantes para a sua implantação. A caracterização deve incluir a apresentação de fotografias e mapa, em escala adequada, com as características geomorfológicas da área de influência do empreendimento.

#### **3.2.4. Geologia/Geotecnia**

Apresentar perfil geológico dos terrenos ao longo da linha de implantação do empreendimento e análise dos resultados das sondagens realizadas considerando alternativa de traçado escolhida.

Deverá ser realizado o reconhecimento geotécnico preliminar visando identificar áreas de substituição de solos, áreas sujeitas a processos de instabilidade natural e outras condições que constituem em fator de fragilidade ambiental frente às intervenções previstas. A caracterização deve incluir a apresentação de fotografias e mapa, em escala adequada, com as características geológicas da área de influência do empreendimento.

#### **3.2.5. Pedologia**

Apresentar breve descrição dos tipos de solos na área de influência direta do empreendimento, constando informações sobre suas características físicas, químicas e morfológicas, assim como sua classificação. A caracterização deve incluir a apresentação de fotografias e mapa, em escala adequada, com as características dos solos na área de influência do empreendimento.

#### **3.2.6. Uso e ocupação do solo**

Descrever os principais usos e ocupação do solo na área de influência do empreendimento, apresentando:

- Mapa ou imagens aéreas (fotografias aéreas ou imagens de satélite) em escala compatível e localizados em relação à rodovia;
- Planta da situação atual da área de implantação do projeto, em escala adequada, indicando: construções existentes; vias de acesso, ruas de pedestres; áreas de recreação, monumentos artísticos, naturais, etc. e outras indicações que possam esclarecer a condição da área antes do projeto;
- Identificação, em planta em escala adequada, das interferências do projeto com os sistemas viários e de transportes, linhas de transmissão de energia, oleodutos, gasodutos, áreas de atividades agrossilvopastoris, etc.;
- Delimitação, em escala adequada, dos principais usos do solo (residencial, industrial, agrícola, institucional, etc.); e,
- Informar possíveis interferências/restrições nas formas de uso da terra pelas comunidades locais, motivadas pela instalação do projeto.

### **3.3. Meio Biótico**

O diagnóstico do meio biótico deverá contemplar a flora e a fauna terrestre e aquática. Os temas flora e fauna deverão ser divididos em grupos, sendo que para cada um deles deverá ser apresentada: a descrição metodológica para o levantamento das espécies, apresentação dos resultados, análise dos dados e discussão/conclusão.



Em caso de necessidade de supressão de vegetação e/ou captura, transporte, armazenamento, guarda e manejo de espécimes da fauna, que envolvam espécies constantes da Lista Estadual (Decreto Estadual n.º 1.499-R/2005) e Listas Nacionais Oficiais de Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção, publicadas por meio das Portarias MMA de n.ºs 443/2014, 444/2014 e 445/2014 devem atender ao disposto na Instrução Normativa MMA n.º 02/2015, com apresentação de medidas de mitigação e compensação que assegurem a conservação das espécies, nos termos do art. 27, da Lei Federal n.º 12.651/2012. Nestas situações, será obrigatória a proposição junto a Programas de Proteção à Fauna e à Flora.

### **3.3.1. Flora**

Apresentar, para a AII, a descrição da cobertura vegetal original e atual da região, considerando o histórico de ocupação da área e de interferências antrópicas ou de conservação/preservação, a fim de definir o grau de alteração existente sobre os ecossistemas locais.

Descrever e apresentar em foto aérea ou imagem de satélite, para a AID, a delimitação do empreendimento, a fitofisionomia das unidades existentes (mata, capoeira, vegetação de várzea, fragmento de floresta estacional semidecidual, etc.), bem como o estágio de regeneração, com base nas Resoluções Conama de n.ºs 29/1994 e 417/2009, incluindo também as monoculturas (*Eucalyptus sp*, *Pinus sp*, etc.) com sub bosque de vegetação nativa.

Descrição e análise das formações florestais, indicando as principais espécies nativas, raras, endêmicas e de importância comercial, o estágio de regeneração da formação, os *habitats* frágeis e áreas naturais significativas ou ecologicamente relevantes e UCs. Descrever os principais problemas que atualmente comprometem a flora *in situ* e no entorno e após a obra, bem como suas causas e medidas de mitigação.

Realizar levantamento qualitativo e quantitativo da vegetação da ADA (Estudo Fitossociológico e Florístico), distribuição por estrato, dominância, abundância, frequência das espécies e valor de importância dos remanescentes de vegetação que venham a sofrer intervenção (supressão) e daqueles mais significativos da AID, em todos os seus estratos (herbáceo, arbustivo e arbóreo), considerando a importância para a fauna (abrigo, alimentação, deslocamento, reprodução, etc.) e o potencial como matriz de sementes e propágulos para reflorestamento compensatório e repovoamento de APPs. Justificar os critérios adotados para seleção das áreas de estudo e da metodologia utilizada no levantamento e apresentar em foto aérea ou imagem de satélite os fragmentos amostrados. Deverá ser apresentado laudo do Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do ES (Idaf) referente aos locais onde há previsão de supressão de vegetação, ao longo do traçado integral.

Apresentar as fitofisionomias da área de influência, destacando as espécies mais importantes, segundo parâmetros de frequência, densidade, dominância, diversidade, etc. - estrutura, suporte à fauna, grau de conservação e disposição das tipologias vegetais naturais, ou seja, sua representação espacial. Se em forma de fragmentos, informar sobre o grau de fragmentação, densidade, tamanho e poder de conexão/formação de corredores, de forma a compor uma análise crítica dos ambientes a serem alterados e sua relação e dependência com outros remanescentes da área de entorno e de influência indireta.

Os resultados do levantamento/diagnóstico da flora deverão ser precedidos da descrição da metodologia utilizada para o levantamento de campo e fonte bibliográfica consultada, devendo ser empregadas técnicas consagradas, de eficácia comprovada.

Para o levantamento/diagnóstico da flora, caracterizar os fragmentos mais significativos da ADA e AID, considerando os seguintes aspectos estruturais:



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos**  
**Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA**

- a. Área dos fragmentos (ha);
- b. Fisionomia;
- c. Classificação quanto ao provável estágio sucessional, conforme disposto na Resolução Conama n.º 29/1994;
- d. Porcentagem da cobertura do dossel;
- e. Grau de estratificação (número de estratos);
- f. Identificação e predominância das espécies, principalmente, dos indivíduos arbóreos;
- g. Diâmetros da Altura do Peito (DAPs) médios e mais relevantes;
- h. Altura média e predominante dos indivíduos;
- i. Cobertura de herbáceas sobre o solo; e
- j. Presença de epífitas, lianas e espécies invasoras.

Indicar e quantificar, na ADA, as espécies das árvores isoladas nativas existentes nas áreas de intervenção e avaliar sua importância na dinâmica ecológica da paisagem. Apresentar avaliação e discussão dos resultados obtidos.

No levantamento fitossociológico nas áreas que venham a sofrer intervenção (supressão) na ADA, deverá ser descrita a estrutura vertical e horizontal da vegetação, utilizando-se como parâmetros a Frequência Absoluta (FA), Frequência Relativa (FR), Densidade Absoluta (DA), Densidade Relativa (DR), Dominância Absoluta (DoA), Dominância Relativa (DoR), Índice de Valor de Cobertura (IVC), Índice de Valor de Importância (IVI), Índice de Diversidade e de Equabilidade e Curva Espécies-Áreas (Curva de acumulação).

Os resultados das espécies amostradas serão apresentados em forma de tabela contendo:

- a. Família;
- b. Nome científico;
- c. Nome popular;
- d. Origem (nativas, exóticas ou invasoras);
- e. Classes de frequência ou ocorrência (abundante, comum, ocasional ou rara);
- f. Ameaça de extinção, classificada conforme listas de espécies da flora ameaçada de extinção constante na legislação federal e estadual;
- g. Endemismo;
- h. Estágio sucessional (pioneira e não pioneira);
- i. Espécies de importância econômica, medicinal, científica, alimentícia e/ou ornamental;
- j. Espécies que possam ter algum grau de proteção como as imunes ao corte ou consideradas patrimônio ambiental;
- k. Espécies bioindicadoras (com justificativa), sendo que estas poderão ser utilizados como indicadores de alterações da qualidade ambiental em programas de monitoramento, nas fases de implantação e operação do empreendimento; e,
- l. Fragmentos e pontos amostrais georreferenciados onde a espécie foi encontrada.



O levantamento dos parâmetros estruturais será executado por profissional devidamente habilitado, com registro no conselho de classe e recolhimento de ART;

As datas das campanhas de campo serão informadas ao lema com antecedência mínima de 15 dias;

Será apresentado um anexo contendo as tabelas de dados brutos, incluindo, mídia digital contendo todas as fotos e outros registros;

Amostras testemunhos serão coletadas e depositadas em herbário devidamente licenciado a ser informado oportunamente, conforme orientação do órgão responsável pela rodovia;

Delimitar, na AID, em foto aérea ou imagem de satélite georreferenciados (utilizando *layers* transparentes):

- a. Vegetação a ser suprimida;
- b. Remanescentes florestais, devidamente classificados por tipo e estágio de sucessão ecológica;
- c. Unidades amostrais utilizadas nos levantamentos de campo, juntamente aos registros fotográficos;
- d. APPs e respectivos corpos d'água; e,
- e. Outras áreas legalmente protegidas.

Com base na análise de fotografias aéreas ou imagens de satélite e no levantamento realizado, discorrer sobre o grau de conservação das tipologias florestais da área de estudo e a importância dos tipos de vegetação para a conservação contendo como base o tamanho, forma, a conectividade e o estado de conservação dos fragmentos florestais nativos remanescentes, a capacidade de suporte para a fauna, a identificação de potenciais corredores ecológicos para eventuais translocações de fauna.

### **3.3.2. Fauna**

Caracterização da fauna regional da área de influência do empreendimento, incluindo dados primários e secundários dos grupos de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

Apresentar lista de espécies da fauna de vertebrados terrestres e aquáticos de provável ocorrência na AII e AID com base em levantamentos bibliográficos. Elaborar a análise comparativa das características originais e atuais da fauna através dos dados bibliográficos, associada ao estudo da vegetação, com descrição do estado de conservação das comunidades faunísticas.

Realizar levantamento primário da fauna contemplando minimamente os grupos de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos (pequenos, médios e grandes). O levantamento primário deverá ser realizado **não** somente nos remanescentes de vegetação florestal mais significativos, para os quais está prevista interferência, mas também nas áreas de relocação de fauna e/ou áreas que funcionem como corredores ecológicos e, ainda, em outras formações relevantes que tenham sido identificadas na AID e ADA (monoculturas com sub-bosque de vegetação nativa, pastagens, várzeas, etc.).

Apresentação de uma lista de espécies encontradas na área de influência do empreendimento, indicando a forma de registro e *habitat* encontrados (os tipos de *habitats* deverão ser mapeados, com indicação dos seus tamanhos, além de indicar os pontos amostrados (coordenadas UTM *datum* SIRGAS2000) para cada grupo taxonômico. A lista deve destacar as espécies ameaçadas de extinção; endêmicas, consideradas raras, as passíveis de serem utilizadas como indicadoras de



qualidade ambiental, as de importância econômica e cinegéticas, as potencialmente exóticas e invasoras ou de risco epidemiológico, inclusive domésticas, e a data de campanha.

Antes do início do levantamento primário, obter a Autorização de Manejo de Fauna Silvestre (AMFS) no lema conforme orientações estabelecidas na IN lema n.º 8/2013, ou a que vier a substituí-la, cujo requerimento pode ser apresentado juntamente ao TR do estudo ambiental, mediante apresentação do formulário e documentos disponibilizados no site do lema, e Plano de Trabalho elaborado segundo o Apêndice A que acompanha o presente TR.

Localizar os principais pontos de travessia de fauna, com identificação das áreas prioritárias para implantação de mecanismos que venham reduzir atropelamentos da fauna. Descrição de quais mecanismos devem ser implantados.

Os resultados do levantamento/diagnóstico da fauna deverão ser precedidos da descrição da metodologia utilizada.

O Plano de Trabalho para o levantamento da fauna deverá conter, no mínimo, as informações relacionadas no Apêndice I deste TR.

### **3.4. Meio Socioeconômico**

#### **População:**

- Caracterizar os principais núcleos populacionais incluindo padrões construtivos das habitações e ocupação principal dos membros das famílias; e,
- Informar as expectativas (positivas e negativas) da população com relação ao empreendimento.

#### **Desapropriações:**

- Apresentar mapas ou perímetro de desapropriação, com a localização preliminar dos imóveis que serão removidos;
- Apresentar autorização dos proprietários para liberação das propriedades;
- Apresentar a caracterização social e econômica da população a ser desapropriada, destacando as parcelas mais vulneráveis desta população, como pessoas sozinhas com mais de 60 anos, chefes de família desempregados, pessoas portadoras de deficiência física, bem como as atividades econômicas e equipamentos públicos a serem afetados pela desapropriação.

#### **Uso e ocupação do solo:**

Em consonância à descrição dos principais usos e ocupação do solo na seção 3.2.6, informar possíveis interferências/restrições nas formas de uso da terra pelas comunidades locais, motivadas pela instalação do projeto.

#### **Grupos e atividades tradicionais:**

- Identificar a existências de grupos tradicionais na região (povos indígenas, comunidades remanescentes de quilombos, caboclos ribeirinhos, populações tradicionais marítimas - pescadores artesanais e caiçaras - entre outras), quando couber. Esta verificação deverá ser evidenciada por meio de consultas/manifestações formais dos órgãos oficiais: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), Fundação Cultural Palmares, Fundação Nacional do Índio (Funai);
- Dimensionamento de possíveis interferências nas áreas de pesca; e,



- Informação acerca dos impactos sobre as populações tradicionais (Indígenas, quilombolas, ribeirinhos, pescadores artesanais, dentre outras).

**Infraestrutura de serviços sociocomunitários:**

- Apresentar a caracterização da infraestrutura de serviços sociocomunitários disponível para a população (saneamento básico, escolas, unidades de saúde, postos policiais, áreas de recreação e lazer, dentre outros); e,
- Informar sobre possíveis pressões sobre a infraestrutura de equipamentos sociais existente, em decorrência do possível aumento do contingente populacional gerado pelo empreendimento (ex.: agravamento dos níveis de violência e criminalidade; modificações nas oportunidades e demandas recreativas; ocupação de vagas nas escolas e leitos hospitalares, dentre outras).

**Patrimônio histórico, arqueológico e cultural:**

- Apresentar as cartas de anuência do Iphan para os estudos arqueológicos realizados na área do empreendimento, conforme Instrução Normativa - IN Iphan n.º 1/2015. Será desconsiderado o envio das seguintes documentações: cópia da autorização para realização dos estudos divulgada em Diário Oficial; relatórios da pesquisa arqueológica enviados ao Iphan, bem como protocolo de submissão destes estudos ao Iphan; e,
- Identificação e caracterização, com mapeamento, quando necessário, dos locais de relevante beleza cênica ou quaisquer outros considerados patrimônios da população.

**Mão de obra, bens e serviços:**

Em consonância ao cronograma físico-financeiro e ao histograma das seções 2.6.1.9 e 2.6.1.10:

- Apresentar os quantitativos previstos de alocação de trabalhadores no pico das obras, considerando o cenário crítico (atrasos nos cronogramas motivados por cumprimento de requisitos legais, crise econômica, intempéries, dentre outros), com vistas a evitar disparidade entre a projeção informada no estudo de impacto ambiental e o efetivo real mobilizado, situação capaz de gerar impactos sociais (aumento de insegurança pública, irregularidades no uso e ocupação do solo, transtornos na mobilidade urbana, pressão nos serviços de saneamento básico, saúde, educação e lazer, destinação inadequada de resíduos, precarização de moradias), fato que concorre para a necessidade de adoção de medidas compensatórias por parte da empresa nas outras fases do empreendimento ou imposição de penalidades administrativas por parte do órgão ambiental (Inciso XXXI, art. 7º, da Lei Estadual n.º 7.058/2002);
- Informar, em termos percentuais, a capacidade do empreendimento (empresa ou consórcio vencedor de licitação e suas empresas subcontratadas) de priorizar contratação de mão de obra na AID; e,
- Apresentar informação quanto a necessidade de alojamento para trabalhadores não oriundos da AID do empreendimento.

**Turismo:**

- Apresentar a caracterização das principais atividades turísticas praticadas na AID; e,
- Informar sobre possibilidade de descaracterização da atividade turística e cultural da região, inclusive com a perda de bens históricos e arqueológicos em decorrência do empreendimento.

**Educação Ambiental:**



- Apresentar diagnóstico participativo de percepção ambiental, conforme IN Iema n.º 3/2009.

#### **4. PROGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

Identificar os possíveis impactos ambientais nas fases de construção e operação do trecho rodoviário, considerando os componentes do projeto e respectivo elenco de ações ou fatores potencialmente geradores de impacto sobre os aspectos relevantes dos meios físico, biótico e socioeconômico caracterizados no diagnóstico ambiental da área de influência do empreendimento.

Deverá ser apresentada matriz de interação que permita a correlação das ações sobre os aspectos ambientais afetados e na verificação da relação causa-efeito, identificando os impactos mais significativos; identificar e quantificar todas as intervenções em APP, para fins de medida compensatória.

Apresentar os impactos causados pela implantação de obras de arte em áreas alagáveis e alagadas e planícies aluviais. Deverão ser apresentados um resumo e as conclusões dos estudos hidrológicos realizados para confecção dos projetos das obras de arte que poderão interferir nestas áreas.

Avaliar o impacto ambiental levando em consideração os diversos fatores e sua abrangência temporal nas fases de implantação e operação do empreendimento. Deverão ser descritas as mais significativas mudanças provocadas pelo empreendimento em relação às questões sociais e econômicas, contemplando minimamente os itens abaixo:

- Geração de expectativa na população;
- Alteração na dinâmica cotidiana da população local;
- Alteração da mobilidade urbana;
- Estímulo à economia;
- Alteração na dinâmica do mercado imobiliário;
- Atração de novos investimentos para a AID;
- Aumento no fluxo de veículos e alterações no sistema viário;
- Geração de emprego e renda;
- Fomento ao turismo;
- Aumento na arrecadação tributária;
- Desapropriação;
- Interferência na atividade pesqueira; e,
- Alteração nos usos e ocupação do solo.

Os impactos ambientais deverão ser classificados de acordo com sua:

- Natureza (positivos ou negativos);
- Tipo de Incidência (diretos ou indiretos);
- Tempo de Incidência (de curto, médio ou longo prazo);
- Temporalidade (temporários ou permanentes);



- Abrangência (local ou regional);
- Reversibilidade (reversíveis e/ou irreversíveis);
- Probabilidade (real ou potencial);
- Magnitude Medida de Alteração de um Atributo (fraca, média ou forte);
- Intensidade sobre o Ambiente (fraca, média ou forte); e,
- Grau de Importância (pequena, média ou grande).

Devem ser identificados por meio de matriz, a relação causa/efeito do impacto e em que fase ele ocorrerá, devendo serem listadas as ações do empreendimento que interagem com os diversos fatores ambientais (ar, solo, recursos hídricos, vegetação, fauna, infraestrutura, UC, nível de vida, etc.).

## **5. PROPOSIÇÕES DE MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS**

Identificação das medidas mitigadoras e compensatórias destinadas a prevenir, corrigir e compensar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos do empreendimento.

Muitas das medidas principalmente as mitigadoras deverão ser inseridas em projetos específicos, em soluções de engenharia, na fase de planejamento e projeto da obra. Porém, outras medidas mitigadoras, bem como as compensatórias, deverão ser implementadas na construção e operação da rodovia, incorporadas aos programas e projetos do Plano de Controle e Monitoramento Ambiental. Assim, os programas e projeto deverão ser objetivamente detalhados, a nível executivo, para a realidade da obra em estudo, bem como da fase de operação.

No caso em que couberem, medidas preventivas e corretivas serão incorporadas diretamente nos projetos específicos (projeto de desapropriação, projeto de drenagem, projeto de sinalização, projeto de obras complementares, projeto de medida compensatória por intervenções em APPs, etc.).

Medidas mitigadoras como ajustes geométricos e de traçado para reduzir riscos de acidentes, dispositivos em seções onde existam captações de água para abastecimento a jusante da rodovia, ajustes de traçado para evitar e/ou reduzir a necessidade de deslocamento de população residente e remoção de vegetação natural, desapropriações, etc. serão discriminadas de forma sucinta neste capítulo do estudo ambiental.

Em consonância ao cronograma físico-financeiro da seção 2.6.1.9, as medidas mitigadoras e compensatórias deverão ser consideradas quanto:

- Ao componente ambiental afetado;
- A fase do empreendimento em que deverão ser executadas;
- Ao caráter preventivo ou corretivo; e,
- Ao agente executor, com definição de responsabilidades.

Neste capítulo deverão ser indicadas as medidas e procedimentos de controle ambiental a serem adotados nas intervenções, entre elas, para as obras de arte, para o(s) canteiro(s) de obras, para as desapropriações e para as unidades de apoio provisórias (áreas de empréstimo, jazidas, bota-foras).

Para mitigar os impactos ambientais, deverão, ainda, serem implantados os projetos, programas e planos elencados no Plano de Controle e Monitoramento Ambiental, seção 6 abaixo.





## **6. PLANO DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL**

Neste capítulo serão especificados os projetos, programas e planos que visem implementar ações e medidas de controle ambiental destinadas à fase de construção e operação da rodovia, considerados, com base nos estudos elaborados, como necessários.

Outra parte que deverá compor os Estudos e Projetos Ambientais refere-se às Ocorrências Ambientais (em alguns casos também denominadas de Passivos Ambientais) possivelmente encontradas em segmentos do trecho rodoviário a ser implantado, duplicado ou pavimentado, que podem vir a comprometer o corpo estradal, a segurança dos usuários da rodovia e/ou provocarem impactos ambientais se não tratadas na execução da obra.

Ressalta-se a importância de uma estreita relação da equipe responsável pela elaboração dos estudos ambientais com a equipe de meio ambiente do empreendedor, para contribuição nos projetos, programas e planos a serem detalhados no Plano de Controle Ambiental, bem como seus conteúdos.

Deverão estar anexados aos estudos ambientais, com detalhamento: objetivos e justificativas, metas, descrições das atividades previstas, a definição das responsabilidades por sua execução e os custos associados à sua implantação.

Assim posto, deverão compor o Plano de Controle e Monitoramento Ambiental, os projetos, programas e planos abaixo discriminados e outros específicos, que forem identificados como necessários pelo estudo ambiental, devido às particularidades do trecho rodoviário e do projeto de engenharia. Além das orientações apresentadas abaixo, cada estudo deverá conter: objetivos, justificativas, metas, descrições das atividades previstas, a definição das responsabilidades por sua execução e os custos associados à sua implantação.

### **6.1. Programa de Controle Ambiental para o Canteiro de Obra**

No Programa de Controle Ambiental para o Canteiro de Obra deverão estar contidas todas as recomendações para a localização, implantação e operação das instalações de apoio às obras, abertura e operação de caminhos de serviço, áreas de bota-fora, áreas de empréstimo, medidas de controle de emissões atmosféricas e de ruídos, umectação de trechos próximos núcleos populacionais e residências, etc., cuidados no manuseio de materiais potencialmente poluidores do meio ambiente (combustíveis, lubrificantes, explosivos etc.), além de recomendações específicas para a sinalização provisória e controle de tráfego. Alguns controles ambientais para execução de cada uma das atividades de construção serão tratados em projetos, planos e programas específicos, citados adiante, como dispositivos provisórios e definitivos de proteção de cursos d'água e controle de processos erosivos, e o comportamento adequado dos trabalhadores em áreas críticas, proteção à flora e fauna, áreas legalmente protegidas e no contato com a população local.

Dentre a caracterização e controles ambientais no tocante ao canteiro e frente de obras, deverá ser considerado o descrito abaixo.

Identificar a(s) alternativa(s) locacional(is) para a instalação do(s) canteiro(s) de obras, utilizando alguma referência de campo para sua localização, sua(s) distância(s) à áreas legalmente protegidas, em especial APPs, UCs e suas ZAs, uso e ocupação do solo do local (informar, se for o caso, sobre o tipo de vegetação, especialmente se houver cobertura florestal), distanciamento e localização em relação ao corpo estradal (apresentar poligonal georreferenciada, com coordenadas UTM (*datum* SIRGAS2000) dos vértices).



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos**  
**Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA**

Diante da possibilidade do aumento dos níveis de ruídos (devido ao acréscimo na movimentação de máquinas e veículos, bate-estaca, instalação e demolição de estruturas provisórias, uso de máquinas pesadas para a execução das obras de aterro, terraplanagem, limpeza, pavimentação e drenagem) e aumento de emissões atmosféricas, eventos característicos da atividade de construção civil, este programa deverá propor a instalação de canteiro(s) de obra em locais de baixa sensibilidade social, evitando proximidade com equipamentos socio comunitários, como escolas, praças, hospitais e aglomerados residenciais.

Apresentar o projeto do(s) canteiro(s) de obras e demais infraestruturas de apoio, em fonte e escala perfeitamente legíveis, contendo as dimensões dos diversos ambientes necessários, em consonância às Normas Regulamentadoras da Secretaria do Trabalho do Ministério da Economia, como couber, tais como: almoxarifado, instalações sanitárias, sistema de tratamento de efluentes, vestiário, alojamento, local de refeições, cozinha (quando houver preparo de refeições), lavanderia, área de lazer, ambulatório (quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores), local para armazenamento temporário de insumos e resíduos sólidos, oficinas, unidades de tratamento de efluentes, entre outros.

O armazenamento de materiais deverá estar conforme as normas técnicas específicas da ABNT.

Para o armazenamento de combustível e outros líquidos inflamáveis não combustíveis no empreendimento, como CM30 e emulsão asfáltica, estes devem ser aéreos e dotados de bacia de contenção e demais mecanismos de controle e segurança estabelecidos nas normas técnicas ABNT NBR 15461:2007 e coletânea da ABNT NBR 17505 atualizadas. Para o armazenamento de combustíveis, somente poderá dispor de tanque aéreo com capacidade máxima total de até 15.000 litros. Deverá ser obtida a devida autorização junto ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Espírito Santo (CBMES). Caso haja geração de efluente na bacia, este não poderá ser descartado sem prévio controle.

Caso haja bomba de abastecimento, esta deverá estar inserida em bacia de contenção ou sobre pátio com piso impermeabilizado e dotado de canaletas laterais direcionadas a um SSAO, cujo projeto, execução e eficiência deverão estar de acordo com as normas técnicas ABNT NBR 9574:2008, 14063:1998 e coletânea da 14605 atualizadas, podendo haver o reuso de águas residuária. A área de abastecimento dos veículos também deverá atender a este critério.

O local para o armazenamento temporário de resíduos sólidos deverá obedecer às normas técnicas ABNT NBR 11174:1990 e 12235:1992, atualizadas. Recomendamos a instalação de 4 caçambas estacionárias de 5m<sup>3</sup>, fabricadas conforme norma técnica ABNT NBR 14728:2005, para o armazenamento de cada classificação de resíduo da construção civil, sendo que as caçambas para os classificados como B, C e D devem permanecer em local coberto para evitar a proliferação de mosquitos transmissores de doenças como Dengue, Chikungunya e Zika, bem como para evitar a contaminação do solo.

Informar os tipos de sistemas de controle de ruído/vibração e as medidas de controle de emissões atmosféricas a serem adotadas para fase de instalação.

Descrever as demais instalações provisórias necessárias e equipamentos de segurança para travessia de pedestres e veículos sobre as vias do empreendimento (tapumes, cones, etc.), bem como sinalização provisória de advertência e de segurança, que serão utilizadas durante as obras, em consonância às Normas Regulamentadoras da Secretaria do Trabalho do Ministério da Economia, como couber.

Informar a fonte de abastecimento de água para uso no canteiro de obras, considerando a viabilidade técnica do abastecimento por concessionária local para atendimento da demanda necessária para a obra, bem como da captação/acumulação de águas de chuva.



Informar acerca da viabilidade da coleta e tratamento do esgoto sanitário gerado no canteiro de obras, por concessionária local, comprovada por documentação (boleto, declaração da concessionária, etc.), considerando a contribuição dimensionada para a obra e para o canteiro de obras.

Caso seja necessária a captação de água superficial ou lançamento de efluente em corpo hídrico, deverá ser apresentada a portaria ou a dispensa de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos, obtida junto ao órgão gestor de recursos hídricos. Havendo captação de água subterrânea, deverá ser apresentado o Cadastro ou a Declaração de Uso de Água Subterrânea emitida pelo órgão gestor de recursos hídricos.

Caso seja utilizada unidade de infiltração do efluente tratado no solo (sistema fossa/filtro/sumidouro ou outro), a alternativa locacional para o canteiro de obra deverá respeitar a distância vertical mínima de 1,5 m, exceto areia, entre o fundo do sistema de tratamento e o mais alto nível do aquífero, conforme norma técnica ABNT NBR 7229:1993 Versão Corrigida:1997 ou a mais atualizada, devendo ser apresentado boletim de sondagem informando a profundidade da água subterrânea e a textura das camadas de solo. Caso tal condição não possa ser atendida, a alternativa locacional deverá ser suprida por rede municipal de coleta e de tratamento do esgoto sanitário ou de concessionária local, ou utilizado banheiro químico para uso dos trabalhadores, devendo serem observadas as Normas Regulamentadoras da Secretaria do Trabalho no seu dimensionamento.

#### **6.2. Plano de Aproveitamento Econômico da Jazida**

Para o caso da utilização de jazida de substância mineral que tenha valor econômico, deverá ser apresentado licenciamento ambiental obtido junto ao órgão ambiental competente, onde deverá constar o Plano de Aproveitamento Econômico da Jazida, com o conteúdo mínimo constante no art. 39 do Decreto-Lei Federal n.º 227/1967.

#### **6.3. Plano de Fogo**

Para o caso de desmonte de rocha com uso de explosivos, deverá ser apresentado o licenciamento ambiental obtido junto ao órgão ambiental competente, onde deverá constar o Plano de Fogo com o conteúdo mínimo estabelecido na Norma Reguladora de Mineração NRM n.º 16, na Portaria do DNPM n.º 237/2001, no Decreto Federal n.º 3.576/2000, no Decreto-Lei Federal n.º 227/1967 e na Lei Federal n.º 7.805/1989.

#### **6.4. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

Tal plano deverá contemplar os resíduos sólidos gerados durante as fases de implantação e de operação da atividade (nesta última, referente às conservações rotineiras e de emergência e na recuperação e substituição de obras de arte e de acessos – dispensadas de licenciamento ambiental), incluindo os resíduos da construção civil, os resíduos de serviços de saúde, os resíduos equiparados, resíduos líquidos, resíduos gasosos e os resíduos com logística reversa obrigatória, como óleo lubrificante usado e contaminado, entre outros, conforme arts. 20 e 21 da Lei Federal n.º 12.305/2010 e Resoluções Conama de n.ºs 307/2002, 362/2005, 401/2008 e 416/2009. Durante a fase de instalação, nas conservações rotineiras e de emergência, e na recuperação e substituição de obras de arte e de acessos, deverá ser dada ênfase ao Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o exigido nos arts. 8º e 9º da Resolução Conama n.º 307/2002.

Relacionar o quantitativo de resíduos sólidos gerados durante as fases de instalação e de operação da atividade, com suas respectivas classes e grupos, segundo a origem e segundo a periculosidade,



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos**  
**Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA**

conforme Lei Federal n.º 12.305/2010, Resoluções Conama de n.ºs 307/2002, 362/2005, 401/2008 e 416/2009 e norma técnica ABNT NBR 10004:2004.

Durante as fases de instalação e de operação, os resíduos sólidos deverão ser triados na fonte, e ser comprovada a coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada, incluindo os provenientes da limpeza periódica do(s) sistema(s) de tratamento de efluentes (doméstico, oleoso, de banheiro químico, etc.), solos contaminados excedentes de cortes e aterros ou provenientes de calha de cursos hídricos e resíduos perigosos, em consonância ao art. 10 da Resolução Conama n.º 307/2002 e Lei Federal n.º 12.305/2010.

Caso o solo excedente de cortes e aterros ou proveniente de calhas de cursos hídricos seja classificado como perigoso ou resíduo classe I, este deverá ser destinado como resíduos da construção civil classe D ou resíduo perigoso, em aterro de resíduos industriais perigosos ou até mesmo para a incineração controlada, conforme a especificidade. Caso seja classificado como resíduo classe II-A, poderá ser destinado em aterros específicos para esta classificação de resíduo. Somente no caso de ser classificado como resíduo classe II-B ou inerte, o solo excedente poderá ser destinado em aterros de resíduos da construção civil classe A e resíduos inertes devidamente licenciados ou em áreas de bota-fora previamente autorizadas pelo lema.

Para o caso das demolições das desapropriações, especial cuidado deverá ser tomado em relação aos poluentes orgânicos persistentes (POPs), substâncias destruidoras da camada de ozônio (SDOs), resíduos com logística reversa obrigatória, entre outros resíduos e substâncias perigosas.

Havendo resíduos que possam conter SDOs (como espumas sintéticas rígidas empregadas em isolamento térmico), a destinação final deverá se dar em Unidades Descentralizadas de Reciclagem (UDRs) e/ou em fornos rotativos, ambos licenciados ambientalmente, conforme Projeto de Gerenciamento e Destinação Final de Resíduos de SDOs do Ministério do Meio Ambiente.

Havendo equipamentos elétricos antigos, especial cuidado deverá ser tomado em relação aos transformadores de energia e outros equipamentos elétricos suspeitos de conter bifenilas policloradas (PCBs).

Nas demolições, nenhum transformador à óleo poderá ser retirado do local sem que antes seja realizada a classificação de seu dielétrico por laboratório acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) e licenciado ambientalmente, com a gestão e destinação final conforme Resolução Conama n.º 313/2002, "Guia Orientativo para o Inventário Nacional de Bifenilas Policloradas (PCB) em Equipamentos Elétricos", "Manual de Gerenciamento de Resíduos e Equipamentos com Bifenilas Policloradas (PCB)", ambos atualizados, e normas técnicas ABNT NBR 13882:2008 Versão Corrigida:2013, 13741:1996 e 16725:2014. Deverá ser apresentado o inventário de PCB contida nesses equipamentos porventura existentes nas desapropriações ou canteiro de obra.

Deverá ser apresentada proposta para a destinação final dos animais mortos em virtude das obras e do atropelamento, nas fases de implantação e de operação, sendo que sugerimos como base de referência a Decisão de Diretoria Cetesb n.º 141/2018/I.

Ao final da vigência das licenças de instalação e de operação deverão ser apresentados em meio impresso e digital (CD ou *pen drive*): **i**) os Certificados de Destinação Final de Resíduos (CDFs); **ii**) as Declarações de Movimentação de Resíduos (DMRs); e, **iii**) os Manifestos de Transporte de Resíduos (MTRs), estes últimos emitidos através do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir), na forma da Portaria MMA n.º 280/2020.

É proibida a queima de resíduos sólidos ou rejeitos a céu aberto, ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade.



Havendo a suspeita de contaminação de área em virtude da disposição final inadequada de resíduos sólidos pelo empreendimento, deverá ser realizada investigação confirmatória e detalhada, conforme Resolução Conama n.º 420/2009 e coletânea de normas técnicas ABNT NBR 15515 (Partes 1 a 3) atualizada, apresentando Plano de Recuperação de Área Contaminada (Prac), caso seja confirmada a contaminação, conforme recomendado na norma técnica ABNT NBR 15113:2004. Após a remediação da área deverá ser executado plano de recuperação conforme abaixo.

### **6.5. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**

Neste programa deverá estar inserida a recuperação das áreas impactadas pela execução da obra e durante a operação da rodovia, tais como as áreas a serem utilizadas para bota-fora, os caminhos de serviço, áreas de empréstimo, jazidas, taludes de corte e aterro e toda a área pertencente à faixa de domínio da rodovia. Cada Plano de Recuperação de Área Degradada (Prad) deverá ser elaborado com base na Resolução Consema n.º 3/2011. A exigência do Prad por jazidas que forem licenciadas em separado da rodovia, será de competência do órgão ambiental competente responsável por tal licenciamento.

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas será dividido em dois Subprogramas, separando as atividades, conforme o disposto nas seções 6.5.1 e 6.5.2 abaixo.

#### **6.5.1. Subprograma de Recuperação das Áreas de Intervenção das Obras**

Neste Subprograma a empresa projetista deverá identificar, de forma objetiva, o quantitativo e localização de alguns dos serviços ambientais que deverão ser executados e estarem previstos na planilha de custo da obra.

Contemplar neste subprograma os serviços de solução ambiental para: **i)** recuperação de áreas por supressão vegetal; **ii)** revegetação de taludes de corte e aterro; e, **iii)** recuperação das áreas como bota-fora, caminhos de serviço, áreas de empréstimo e jazidas.

Informar a localização de cada um dos taludes de corte e de aterro que sofrerão intervenção de cunho ambiental, em relação às estacas de projeto (início e final), coordenadas UTM SIRGAS 2000 (início e final) e lado da pista (LO ou LE), relacionando o quantitativo e serviços a serem empregados no local (quantidade de hidro-semeadura, biomanta vegetal, valeta de proteção de crista, descida de água, etc.).

Para a recuperação de áreas por supressão de vegetação, deverão ser detalhadas as espécies a serem utilizadas, o espaçamento para plantio, técnicas de adubação e correção do solo.

Também deverão estar contemplados neste subprograma os serviços de solução ambiental para revestimento de taludes de corte e aterro, provocados por intervenções dos serviços de terraplenagem da obra; das recuperações das ocorrências ambientais consideradas críticas; e de outras áreas, objetivando a contenção de escorregamentos, de erosões, etc. Exemplos dos tipos de serviços: técnicas de adubação e correção do solo, hidrossemeadura, utilização de biomanta vegetal, plantio de gramas, plantio de mudas, etc. Serviços que são soluções de engenharia: valetas de proteção, descidas d'água e inclinação ideal para a estabilização dos taludes; contenção com muros de arrimo, gabiões, etc. (contidos nos projetos de engenharia específicos).

#### **6.5.2. Subprograma de Controle de Processos Erosivos**

Contemplar neste subprograma as atividades de recuperação das ocorrências ambientais consideradas críticas de outras áreas, objetivando a contenção de deslizamentos, erosões, etc., e as ações para evitar ou mitigar o carreamento de sedimentos para cursos d'água. Deverão ser indicados em projeto os locais nas proximidades de cursos d'água onde serão instalados os



elementos de proteção ambiental, como barreiras de siltagem, necessárias para mitigar o carreamento de sedimentos ocasionados pela movimentação de terra (terraplenagem, escavações para instalações e drenagens, etc.).

Deverão ser informados os locais de instalação dos elementos de proteção ambiental, referenciando as estacas, coordenadas UTM (*datum* SIRGAS2000), curso d'água, estrutura, dimensões e estimativa de quantidade. Exemplo: instalar barreira de siltagem entre as estacas xxx e a xxx, coordenadas UTM (*datum* SIRGAS2000) xxx, para proteção do córrego que margeia o talude de aterro a ser formado, nas dimensões xxx m; instalar barreira de siltagem nas cabeceiras da ponte a ser construída na estaca xxx, coordenadas UTM (*datum* SIRGAS2000) xxx, nas dimensões xxx m, etc.

#### **6.6. Programa de Comunicação Social**

O Programa de Comunicação Social (PCS) deverá ser elaborado observando o conteúdo mínimo estabelecido no Anexo 1 da IN Iema n.º 3/2009. Tal programa deverá estabelecer um contínuo canal de diálogo, permitindo a identificação de oportunidades de melhorias, sinalizando a necessidade de ação corretiva das estratégias adotadas e/ou ações realizadas. O PCS deverá: **i)** prestar esclarecimentos acerca da obra como um todo, incluindo-se neste escopo os impactos socioambientais decorrentes, de forma a garantir a transparência do processo junto aos moradores, a ampliação do diálogo entre as partes e o acesso a informações oficiais; e, **ii)** divulgar amplamente as ações e informações necessárias ao acompanhamento pela sociedade, tais como cronogramas da obra, abertura de novos postos de trabalho, cronograma dos projetos e programas de enfrentamento dos impactos socioambientais decorrentes das obras de abertura e pavimentação da via.

Deverão estar à disposição no escritório do canteiro de obras, para acesso dos interessados, os seguintes documentos: licença ambiental; projeto geométrico da rodovia; cronograma físico-financeiro da obra.

#### **6.7. Programa de Educação Ambiental**

Estes Programas deverão ser elaborados observando o conteúdo mínimo estabelecido no Anexo 1 da IN Iema n.º 3/2009. Deverá ser implementado durante as fases de instalação e de operação da rodovia, voltado às comunidades locais e aos trabalhadores das obras, incluídas as conservações rotineiras e de emergência e a recuperação e substituição de obras de arte e de acessos.

Prioritariamente deverão estar previstas ações junto aos trabalhadores da obra e às comunidades estabelecidas na área de influência da rodovia, enfocando, no mínimo, os seguintes temas: respeito às Normas Regulamentadoras da Secretaria do Trabalho, cuidados com os recursos hídricos, saneamento básico, resíduos sólidos, preservação e conservação de fragmentos florestais nativos, preservação da fauna silvestre e a segurança, acidentes e emergências no trânsito (com foco na rodovia). Outros temas poderão ser inseridos no referido programa, por sugestão da equipe responsável pelo estudo ambiental, considerando a relevância de particularidades locais e/ou dos impactos do empreendimento sobre o meio.

Assim que se encerre a execução do Programa, durante as fases de implantação e de operação da atividade, deverá ser apresentado o respectivo relatório comprobatório.

#### **6.8. Projeto de Paisagismo**



Deverá apresentar as recomendações para o paisagismo e o ajardinamento em trevos, interseções e outros pontos notáveis da rodovia; com apresentação da localização das áreas contempladas, demarcadas na base do projeto geométrico georreferenciado em coordenadas UTM (*datum* SIRGAS2000), indicando as espécies vegetais a serem plantadas e o respectivo quantitativo.

### **6.9. Programa de Compensação Ambiental**

O EIA/Rima deverá contemplar proposta para a implantação e manutenção de UC, conforme estabelecido no art. 39, Lei Estadual n.º 9.462/2010. Tal proposta se constituirá no Programa de Compensação Ambiental, que contemplará os impactos significativos, sem a possibilidade de mitigação, além de todas as informações exigidas na IN Iema n.º 9/2010.

À Câmara de Compensação Ambiental (CCA) do lema compete definir a(s) UC(s) a ser(em) beneficiada(s), priorizando a regularização fundiária, considerando as propostas apresentadas no EIA/Rima e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de nova(s) UC(s), na forma do regulamento.

Caso a rodovia e/ou suas unidades de apoio estiverem localizadas em UC ou respectiva ZA ou Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN), o aceite do EIA/Rima e a primeira licença dependerão de prévia autorização do órgão responsável pela administração dessas áreas legalmente protegidas, em conformidade ao estabelecido na Resolução Conama n.º 428/2010 e Resolução Consema n.º 2/2013.

#### **6.9.1. Subprograma de Medida Compensatória**

Quando verificado que ocorrerão impactos significativos em APP, sem a possibilidade de mitigação e/ou quando previsto em legislação específica, deverá ser elaborado um Programa de Medida Compensatória, com intuito de compensar tais impactos.

Havendo supressão florestal em APP, deverá ser apresentada autorização do Idaf, na fase de instalação do empreendimento. A Medida Compensatória poderá se dar com fulcro na Lei Complementar n.º 81/1996 e na Lei Complementar n.º 197/2001, ou mediante compensação financeira ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo (Fundágua), conforme Lei Estadual n.º 9.866/2012 reformulada pela Lei Estadual 10.577/2016, como couber.

Havendo outras intervenções em APP (exceto supressão), em virtude da implantação, duplicação ou alteração do traçado de corpo estradal existente, deverá ser apresentada Proposta de Medida Compensatória ao lema, em no mínimo o dobro da área intervinda, considerando ações a serem implementadas, em atenção à Lei Federal n.º 12.651/2012 e à Lei Complementar Estadual n.º 936/2019.

### **6.10. Programa de Proteção à Fauna**

Este programa deverá ser composto por dois Subprogramas, sendo um referente ao monitoramento do atropelamento de fauna nas fases de implantação e de operação e o outro subprograma que consiste no monitoramento do resgate de fauna durante a limpeza e supressão vegetal, onde diversos *habitats* faunísticos são impactados.

No âmbito do Subprograma do Resgate de Fauna deverá ser apresentado ao lema, para autorização prévia ao início das obras, o Plano de Trabalho para Manejo de Fauna na etapa de resgate, conforme Termo de Referência disponibilizado no *site* do lema.



No Subprograma de Monitoramento do Atropelamento da Fauna deverá ser apresentado ao lema, durante a fase de instalação, o Plano de Trabalho para Manejo de Fauna na etapa de monitoramento.

Devem ser localizados em mapa georreferenciado os principais pontos de travessia de fauna, aéreas e terrestres, identificando as coordenadas UTM (*datum* SIRGAS2000) nas áreas prioritárias para implantação de mecanismos que venham a reduzir o atropelamento da fauna.

#### **6.11. Programa de Proteção à Flora**

Este programa deverá ser composto por dois Subprogramas, sendo um referente ao salvamento de germoplasma na área de supressão, através da coleta, armazenamento e reprodução de sementes, mudas, estacas, etc. das espécies de interesse para a conservação e recuperação das fitofisionomias identificadas. E o outro subprograma que consiste na reprodução e monitoramento destas espécies na recuperação de ambientes similares e próximos desta vegetação suprimida, especialmente das espécies de maior relevância botânica para o bioma, como as espécies endêmicas e as espécies ameaçadas de extinção.

Em caso de necessidade de supressão de vegetação e/ou captura, transporte, armazenamento, guarda e manejo de espécimes da fauna, que envolvam espécies constantes das Listas Nacionais Oficiais de Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção, publicadas por meio das Portarias MMA de n.ºs 443/2014, 444/2014 e 445/2014 devem atender ao disposto na Instrução Normativa MMA n.º 02/2015, com apresentação de medidas de mitigação e compensação que assegurem a conservação das espécies, nos termos do art. 27, da Lei Federal n.º 12.651/2012.

#### **6.12. Programa de Acompanhamento aos domicílios afetados**

Em caso de necessidade de desmonte rochoso, este Programa deverá prever vistorias prévias nos domicílios em um raio de 400 (quatrocentos) metros do desmonte rochoso, com memorial fotográfico, identificação do proprietário e relatório descritivo do *status* anterior das residências avaliadas, gerando informações progressivas que subsidiarão a identificação e mensuração adequada dos impactos sobre as edificações existentes e dos imóveis históricos tombados. Caso necessário, estabelecer uma área mínima a ser monitorada periodicamente durante a fase de implantação e posterior às obras.

#### **6.13. Programa de Desapropriação**

Deverá ser apresentado o detalhamento das etapas do processo de desapropriação, contemplando o cadastro preliminar de desapropriação (elaborado em conjunto com o projeto de engenharia da obra), com previsão de indenizações, compensações e reassentamentos involuntários.

#### **6.14. Programa de Gerenciamento de Risco e Plano de Ação de Emergência**

O Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) poderá tomar como base a norma técnica Cetesb P4.261, ou outra literatura consagrada de eficácia comprovada. O Plano de Ação de Emergência (PAE) é parte integrante do PGR, de modo que as tipologias acidentais, os recursos e as ações necessárias para minimizar os impactos possam ser adequadamente dimensionadas. Também poderá ser considerado o “Manual para Implementação de Planos de Ação de Emergência para Atendimento a Sinistros Envolvendo o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos” do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).





#### **6.15. Manual de Utilização, Inspeção e Manutenção**

Apresentar, de forma sucinta, um Manual de Utilização, Inspeção e Manutenção das obras de arte especiais em concreto armado, indicando a frequência das inspeções, o qual deverá ser produzido em referência à seção 25.4 da norma técnica ABNT NBR 6118:2014, podendo ser utilizado como base o “Manual de Manutenção de Obras de Arte Especiais – OAEs” do DNIT.

### **7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

Apresentar parecer conclusivo sobre a viabilidade ambiental do projeto, incluindo, se pertinente, outras recomendações necessárias para as fases de implantação e operação e para as atividades de acompanhamento.

### **8. RESUMO**

Ao final do estudo, deverá ser apresentado um resumo, onde os pontos notáveis da rodovia, elencados na seção 2.3, deverão ser apresentados em ordem crescente da estaca de referência. Para cada área de jazida, empréstimo e bota-fora, deverão também ser informados os volumes retirados ou depositados, como couber. Para todos os pontos notáveis deverão também ser informadas as referências de campo para localização, bem como as medidas e procedimentos a serem adotados para controle e recuperação ambiental.

### **9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Todas as referências bibliográficas utilizadas na elaboração do estudo deverão ser citadas ao longo do texto, conforme norma técnica ABNT NBR 10520, e elencadas nesta seção, conforme a norma técnica ABNT NBR 6023, ambas normas atualizadas.

### **10. RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

O Relatório de Impacto Ambiental (Rima) deverá ser apresentado em volume separado, devendo ser ilustrado por mapas, quadros, gráficos, tabelas e demais técnicas de informação e comunicação visual autoexplicativas, de modo que a população em geral possa entender claramente as consequências ambientais do projeto e suas alternativas.

O Rima deverá ser elaborado de acordo com o disposto na Resolução Conama n.º 1/1986, contemplando necessariamente os tópicos constantes do art. 9º e atender ao disposto nos incisos I e II, § 2º, art. 187 da Constituição do Estado do Espírito Santo. Para tanto, o Rima deverá refletir as conclusões do EIA e conterá, no mínimo:

- Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidades com as políticas setoriais, planos, programas e projetos governamentais;
- A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada uma delas, nas fases de construção e operação, a área de influência, as matérias primas, e mão de obra, as fontes de energia, os processos e técnica operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos e perdas de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados;
- A síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência do projeto;
- A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
*Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos*  
*Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA*

indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;

- A caracterização da qualidade ambiental futura das áreas de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização;
- A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderam ser evitados, e o grau de alteração esperado;
- Os programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos;
- Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral);
- Equipe técnica responsável pelos trabalhos e respectivas ARTs, conforme seção 1.2; e,
- Referências bibliográficas e respectivas citações utilizadas na elaboração do estudo, conforme normas técnicas ABNT NBR 10520 e 6023.

MANUTENÇÃO



## **ANEXO I DO TR**

### **Diretrizes para Elaboração do Estudo Florístico**

1. Estudo Florístico: Devem ser mensurados os indivíduos com DAP (diâmetro à altura do peito) maior ou igual a 10,00 cm.
  - 1.1. Processo de amostragem.
    - 1.1.1. Descrição e justificativas do processo de amostragem utilizado.
    - 1.1.2. Tamanho e forma das unidades amostrais.
    - 1.1.3. Análise estrutural da floresta contendo: perfil da floresta, dados de abundância, dominância, frequência e índice de valor de importância.
    - 1.1.4. Análise estrutural descritiva de serapilheira, sub bosque, presença de cipós, presença de epífitas e dossel (fechado/aberto).
  - 1.2. Análise dos dados estatísticos de amostragem.
    - 1.2.1. Estimativa do volume total da população em m<sup>3</sup>.
    - 1.2.2. Volume médio.
    - 1.2.3. Limite do erro de amostragem admissível de 15 (quinze) %, ao nível de 90% de probabilidade.
  - 1.3. Relatório final contendo as tabelas de saída para atender os objetivos do Desmatamento.
    - 1.3.1. Listagem das espécies florestais (nome regional e nome científico).
    - 1.3.2. Número de árvores: por espécie e por hectare.
    - 1.3.3. Área basal, volume e frequência: por espécie, por unidade amostral e por hectare.
    - 1.3.4. Relatório final contendo tabela de DAP médio, área basal, altura média, número de árvores por hectare e volume em m<sup>3</sup>, por parcela, por hectare e volume total em m<sup>3</sup>.
  - 1.4. Sistema de exploração.
    - 1.4.1. Apresentação da metodologia das operações de exploração florestal quanto à derrubada, baldeio e transporte.
    - 1.4.2. Cronograma de execução das operações de exploração.
    - 1.4.3. Planta topográfica contendo a locação de talhões de exploração, estrutura de estradas, pátios de estocagem e baterias de fornos (se for o caso).
    - 1.4.4. Identificação de espécies protegidas por legislação.

### **2. Planilhas de Campo**

As planilhas de campo contendo os dados necessários para cálculo de volume e fatores de conversão devem, obrigatoriamente, ser entregues no formato digital, compatível com Excel.

### **3. Parcelas Amostrais**

As parcelas amostrais utilizadas para o inventário florestal devem ser corretamente demarcadas em iguais dimensões, identificadas, georreferenciadas e preservadas para vistorias realizadas pelo corpo técnico do Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do ES (Idaf).



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
*Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos*  
*Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA*

4. Enquadramento do(s) fragmento(s) em seu(s) estágio(s) de regeneração, análise dos Impactos Ambientais Prováveis e Propostas Mitigadoras.
5. Relatório fotográfico do que foi constatado *in loco*.

MANUATA



**ANEXO II DO TR**

**OCORRÊNCIAS AMBIENTAIS PARA CORPOS ESTRADAIS JÁ EXISTENTES**

Para efeito deste termo, os Passivos Ambientais a serem levantados serão aquelas áreas com ocorrência de processos naturais de degradação, pela deficiência na conservação ou provocados pela ação de terceiros, que colocam em risco, ou que sua evolução possa vir a colocar em risco a plataforma estradal ou usuários da ponte e acessos, depois de pavimentados. Após o levantamento e cadastramento, a definição final das áreas para as quais serão elaborados projetos/propostas de tratamento ou medidas a serem aplicadas será feita com a participação da equipe técnica do empreendedor, responsável pelo acompanhamento da elaboração do projeto, consultada a Superintendência Regional na qual o empreendimento se encontra.

Para a definição dos passivos críticos, deverá ser realizado um levantamento apresentando a ficha 1 – Síntese do Levantamento do Passivo Ambiental e a ficha 2 – Caracterização do Passivo, que incluem as principais características dos passivos e causas, além de documentação fotográfica e medidas corretivas propostas.

Considerando que o empreendimento se refere às obras de implantação e pavimentação, deverão ser considerados passivos ambientais apenas as áreas que não sofreriam intervenções por força do projeto de pavimentação, ou seja, se manteriam nas mesmas condições com o asfaltamento dos acessos. Neste caso, deverão sofrer intervenções por serem exclusivamente passivos críticos.

**FICHA 1 - SÍNTESE DO LEVANTAMENTO DO PASSIVO AMBIENTAL**

**1. Identificação**

Rodovia: (nome) ..... Código: ES- .....

Trecho em projeto: km ..... a km ..... Extensão total: .....km

UTM (*Datum* SIRGAS2000): Lado (D/E):

Inicial:...../.....

Final:...../.....

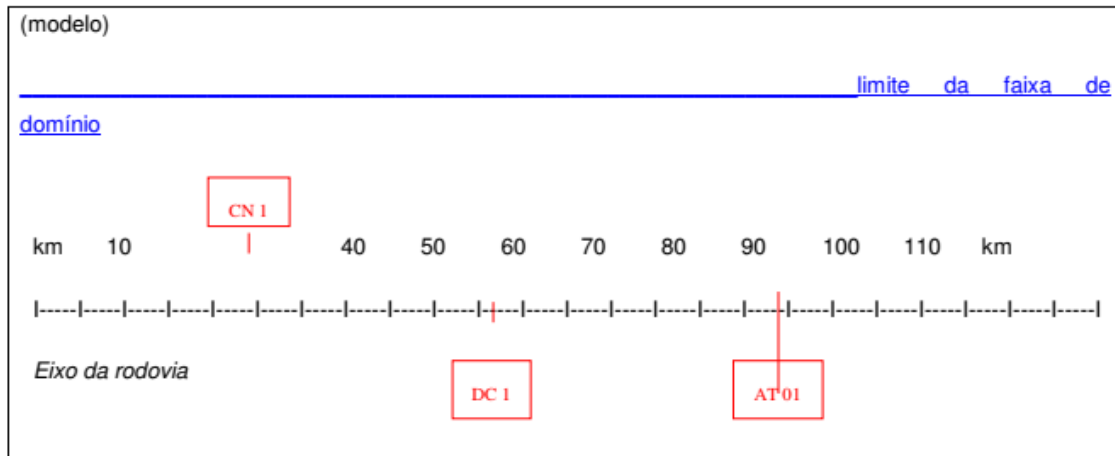
**2. Caracterização Geral dos Passivos Ambientais**

Tipo de Ocorrência	Número Total	Casos Críticos	Causa do passivo		
			CN	DC	AT
Erosão					
Instabilidade de taludes					
Recalques					
Outros: (citar e incluir linhas adicionais)					

**CN – Causa natural. DC – Deficiência na Conservação e AT – Ação de Terceiros**



**3. Diagrama Unifilar de Localização dos Passivos Ambientais (modelo)**



MANUTENÇÃO



**APÊNDICE A DO TR**

**TERMO DE REFERÊNCIA ESPECÍFICO PARA O PLANO DE TRABALHO DO LEVANTAMENTO DA FAUNA, VINCULADO AO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**I. O PLANO DE TRABALHO PARA MANEJO DE FAUNA SILVESTRE PARA ETAPA DO LEVANTAMENTO DE FAUNA DEVERÁ CONTER, NO MÍNIMO:**

**IA. Memorial Descritivo** - descrever o empreendimento citando sua localização com croqui de acesso; área total do empreendimento; infraestrutura existente e a ser implantada; atividades a serem desenvolvidas; fitofisionomias e demais recursos naturais e/ou artificiais presentes, destacando as áreas de preservação permanente.

**IB. Planta georreferenciada** (coordenadas UTM *datum* SIRGAS2000) **da poligonal do imóvel**, identificando: o empreendimento com estruturas internas existentes e/ou projetadas, as fitofisionomias, demais recursos naturais e/ou artificiais existentes e as áreas de preservação permanente, localização e tamanho das áreas com vegetação a ser suprimida, sendo uma via em meio impresso e outra em meio digital de extensão *shape* (.shp e suas extensões derivadas: .shx, .dbf, .prj), acompanhada da anotação de responsabilidade técnica (ART) do responsável técnico.

**IC. Identificação da bacia e microbacias hidrográficas** da área afetada pelo empreendimento. Deverão ser apresentados mapas com a localização do empreendimento e vias de acessos pré-existentes.

**ID. Dados meteoceanográficos**, quando couber.

**IE. Mapas, imagens de satélite ou foto aérea**, georreferenciadas (coordenadas UTM *datum* SIRGAS2000) em escala compatível, **de uso e cobertura do solo** da área de estudo constando a poligonal do empreendimento, contemplando ainda as áreas afetadas pelo empreendimento, localização e tamanho das áreas a serem amostradas, das áreas prioritárias para conservação, unidades de conservação, corredores ecológicos e demais áreas especialmente protegidas, considerando as distâncias aproximadas existentes entre as mesmas e o empreendedor, e discriminando as fitofisionomias para as áreas de vegetação natural, quando couber.

**IF. Lista das espécies da fauna descritas para a localidade ou região**, baseada em dados secundários, com distribuição potencial na área do empreendimento, independentemente do grupo animal a que pertençam, indicando aquelas espécies constantes nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção estadual, segundo legislação aplicável definida no termo de referência (TR) do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (Rima), aqui denominado TR do EIA/Rima, na seção 3.3.

**IG. Informação referente ao destino pretendido para o material biológico** que possa ser coletado, com apresentação de documento de anuência da instituição onde o material será depositado.

**IH. Composição da(s) equipe(s) de levantamento** - Todos os estudos, resultados e equipe deverão atender ao recomendado pela Instrução Normativa (IN) Iema n.º 008/2013,



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos**  
**Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA**

ou a que vier a substituí-la, bem como devem ser executados por profissional habilitado nas áreas a que se propôs estudar. É necessário apresentar:

- i. ART para todos os profissionais responsáveis técnicos pelos estudos/atividades de cada grupo faunístico;
- ii. Cadastro Técnico Federal (CTF) para o empreendedor ou empreendimento, empresa consultora e responsáveis técnicos;
- iii. Número de inscrição nos respectivos Conselhos de Classe;
- iv. Currículo Lattes de todos os membros da Equipe Técnica constantes no Requerimento de Autorização de Manejo de Fauna Silvestre no Licenciamento Ambiental (RAMFSLA);
- v. Cada responsável técnico deverá apresentar comprovação de no mínimo 3 trabalhos na área em que se propõe (artigos publicados, monografias, dissertações, relatórios técnicos, livros ou capítulos de livros publicados);

**II. O LEVANTAMENTO DEVE SER EXECUTADO OBSERVANDO AS SEGUINTE ORIENTAÇÕES GERAIS E ESPECÍFICAS:**

**IIA. Orientações Gerais para todos os grupos faunísticos:**

**1. Campanhas**

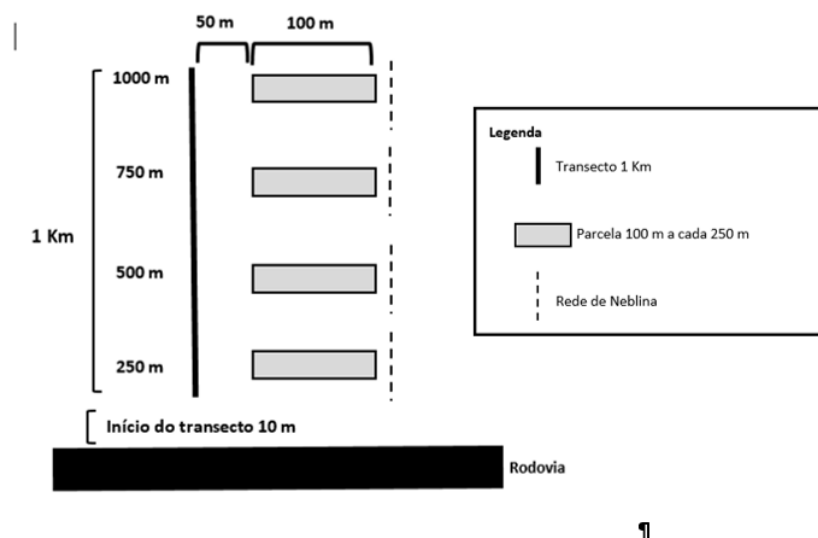
- Deverão ser realizadas duas campanhas ao longo de 12 meses, contemplando a sazonalidade climática;
- O espaçamento das campanhas amostrais deverá ser fixo, podendo haver flexibilidade máxima de adiantamento ou atraso de início das campanhas em 2 semanas, de modo a não comprometer a avaliação da variação ambiental;
- As datas das campanhas deverão ser informadas com antecedência mínima de 15 dias antes do início, sendo que qualquer alteração no cronograma deverá ser informada com o mínimo de 7 dias de antecedência;
- As campanhas de amostragem de vertebrados deverão ter 7 dias efetivos de execução por módulo amostral, desconsiderando o tempo gasto para a mobilização e desmobilização da equipe e equipamentos;
- De forma a complementar a amostragem primária executada, poderão ser utilizados dados primários/secundários de outros estudos e coleções zoológicas oficiais, além de entrevistas direcionadas com moradores do entorno, utilizando-se de fotografias da fauna de provável ocorrência na região. No entanto, os dados obtidos a partir deste método somente poderão ser utilizados para compor a lista de espécies prováveis da região (com indicação do método nas tabelas), não devendo ser utilizados nas análises estatísticas; e,
- Deverão ser apresentados os dados climáticos da região no período de realização das campanhas, incluindo índice pluviométrico, temperatura média e outros dados relevantes que possam influenciar a atividade ou o comportamento dos diferentes grupos faunísticos.





## 2. Módulo de amostragem

- O módulo de amostragem deverá ser composto por transectos de 1 km. A cada 250 m do transecto deverá ser implantada uma parcela amostral de 100 m de comprimento, disposta perpendicularmente, e distante 50 m da trilha de transecto. Deverão ser implantadas quatro parcelas amostrais por módulo padrão, iniciando aos 250 m. A localização dos transectos e parcelas deve ser mostrada em mapa georreferenciado com apresentação do arquivo no formato shape;
- O módulo de amostragem padrão deverá ser adotado em todas as áreas propícias para sua implementação, segundo orientações da seção (3) abaixo;
- O módulo amostral, conforme **Figura 1**, deverá ser posicionado, de forma preferencial, perpendicularmente ao eixo do empreendimento, e quando localizar-se em fragmentos florestais, adotar a distância padronizada de 10 m partir do início do fragmento de vegetação;



**Figura-1:** Desenho-esquemático-do-módulo-de-amostragem.

- As parcelas amostrais deverão contemplar zonas de armadilhas de interceptação e queda *Pitfall* (anfíbios, répteis e pequenos mamíferos) e de armadilhas de contenção viva *Live-traps* (pequenos mamíferos), alternadamente, e, uma zona de redes de neblina (aves) perpendicular a essas, no final da parcela;
- Os pontos de amostragem de *Pitfall* e de *Live-traps* deverão ser localizados ao longo da parcela amostral de 100 m, equidistantes 20 m entre si, totalizando 2 pontos amostrais *Pitfall* e 3 pontos amostrais de *Live-traps* para cada parcela;
- Outros métodos de amostragem específicos constam no tópico IIB, voltados aos mamíferos de médio e grande porte, aves e peixes.



### **3. Localização e caracterização dos pontos de amostragem:**

- Apresentar a justificativa da escolha dos pontos de amostragem, considerando a extensão da rodovia e as características da região de influência, a paisagem, a história natural das espécies e o potencial de cada tipo de ambiente. Contudo, como premissa deverão ser escolhidos no mínimo, dois tipos distintos de fitofisionomias terrestres e que sejam mais representativas da área de influência direta (AID), tais como fragmentos florestais nos diferentes estágios sucessionais, áreas antropizadas como pastagens, plantações e outras áreas manejadas, em quantidade compatível com a extensão do empreendimento linear previsto e distribuídas proporcionalmente ao longo do trecho;
- A matriz interfragmentos (espaço entre os fragmentos inseridos na AID) também deverá ser investigada, mantendo o uso de armadilhas;
- Indicar a localização dos pontos com coordenadas UTM (SIRGAS2000) e em *shapefiles*;
- Descrever as características dos pontos amostrais, como tamanho da área, fitofisionomia, matriz e presença de curso d'água, inclusive com registro fotográfico;
- Deverá ser caracterizada a vegetação dos pontos amostrais quanto ao estágio sucessional com base em aspectos fisionômicos e composição florística, segundo critérios das Resoluções Conama nº 29, de 7 de dezembro de 1994 e nº 417, de 23 de novembro de 2009;
- Os resultados oriundos de cada fitofisionomia amostrada deverão ser analisados e apresentados individualmente e também em conjunto, apresentando a relação entre os dados e entre os ambientes e a caracterização de toda comunidade. Deverá ser apresentada uma lista com todas as espécies do registradas no estudo, indicando a fitofisionomia e ambiente de registro, o status de conservação baseado nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção estadual e federal, segundo legislação aplicável definida no TR do EIA/Rima, seção 3.3;
- Os grupos de mamíferos, aves, anfíbios e répteis deverão ser inventariados nos mesmos pontos amostrais.

### **4. Metodologia**

- Detalhar a metodologia utilizada para cada grupo segundo orientações dispostas na seção 2 acima, justificando tecnicamente quando não for possível a aplicação da metodologia definida;
- Relacionar os equipamentos utilizados e respectivas especificações;
- Espécimes que vierem a óbito durante as amostragens deverão ser destinados conforme os termos da Autorização de Manejo de Fauna a ser obtida;
- Todas as espécies inventariadas, sempre que possível, deverão ser fotografadas no campo, com escala milimétrica de referência, preferencialmente, no local onde foram encontradas. As fotografias deverão conter a data em que foram registradas e as com coordenadas UTM (SIRGAS2000);



- O esforço de campo (horário) de todas as metodologias, deve respeitar os períodos de maior atividade de cada táxon estudado dentro dos períodos matutino, vespertino, noturno e crepuscular;

## **IIB. Orientações Específicas:**

### **1. PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO VOADORES:**

- a) Os pequenos mamíferos não voadores deverão ser amostrados nos principais fragmentos inseridos na área diretamente afetada (ADA) e AID do empreendimento utilizando-se de metodologia de comprovada eficácia (Pitfall e armadilhas do tipo *Live-trap* (Tomahawk e Sherman));
- b) Para atrair os mamíferos até as armadilhas deverá ser utilizada mistura de banana madura e pasta de amendoim;
- c) Quando possível deverão ser classificados quanto ao estágio reprodutivo e à classe etária e soltos nos locais de captura. Os indivíduos cuja identificação não puder ser realizada em campo deverão ser coletados e depositados em coleções científicas;
- d) Armadilhas de contenção viva (do tipo *Live-trap*) deverão ser estabelecidas em cada parcela alternadamente com as armadilhas de interceptação e queda (Pitfalls), em distância padrão de 20 m. Cada linha deverá ser composta por 3 pares de armadilhas Tomahawk e Sherman, dispostas alternadamente no chão e sub-bosque (1,5 a 2,0 m de altura);
- e) As armadilhas deverão ser checadas duas vezes ao dia, no meio da manhã e no meio da tarde. As armadilhas de interceptação e queda (Pitfalls) deverão ser estabelecidas na mesma linha das armadilhas de contenção viva (do tipo *Live-trap*). Cada linha deverá ser composta por dois pontos de *Pitfalls*. A ponto amostral de *Pitfalls* deverá ser composta por 4 baldes, divididos em "Y" de 60 litros cada, distantes 10 m uns dos outros.";
- f) Os baldes deverão ser interligados por uma cerca-guia de lona plástica com 50 cm de altura, que deverá ser enterrada a aproximadamente 5 cm de profundidade no solo e mantida em posição vertical por estacas de madeira às quais será grampeada;
- g) Os baldes deverão ser furados para evitar o acúmulo de água e morte dos espécimes. Deverá ser adicionado a cada balde um anteparo de isopor para abrigo e flutuação; e,
- h) Nos períodos entre amostragens os baldes deverão permanecer fechados e com as cercas-guia recolhidas, ou seja, a ponto só permanecerá apta à captura durante o período de campo.

### **2. MÉDIOS E GRANDES MAMÍFEROS:**

- a) Os mamíferos (médio e grande) deverão ser amostrados nos principais fragmentos inseridos na ADA e AID do empreendimento utilizando-se de metodologia de comprovada eficácia (armadilhas fotográficas, censos (busca ativa) e parcelas de pegadas;



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos**  
**Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA**

- b) Para o censo por transecção (busca ativa) deverá ser utilizado o Transecto de 1 km, o qual deve ser percorrido em sua totalidade, em dois horários do dia, com caminhadas iniciadas ao amanhecer e ao entardecer, buscando contato visual, auditivo (vocalizações) e observação de vestígios (pegadas, pelos, fezes, marcações, tocas, restos de carcaças). Os vestígios e os espécimes observados deverão ser georreferenciados e fotografados para o registro e confirmação da espécie;
- c) Deverão ser dispostos 2 pares de armadilhas fotográficas em cada um dos módulos de amostragem, distantes cerca de 500 m entre os pontos estabelecidos. O local de instalação das armadilhas deverá ser ajustado em campo, buscando os trilheiros/carreiros da fauna, com obtenção das coordenadas geográficas. As armadilhas deverão ser programadas para registrar horário e data, com o objetivo de identificar o período de atividade das espécies. As armadilhas fotográficas deverão permanecer em funcionamento por 7 dias sucessivos em cada campanha, em cada um dos módulos; e,
- d) Deverão ser implantadas 4 armadilhas de pegadas no transecto, distantes 250 m entre si. No caso de áreas de amostragem que interceptam o eixo do empreendimento, deverão ser dispostas armadilhas de pegadas em ambos os lados da via (ao longo do acostamento ou da faixa de domínio), localizadas em área de provável deslocamento de fauna. Essas armadilhas deverão ser verificadas duas vezes ao dia, juntamente com o censo por transecção. Após a verificação das armadilhas as pegadas deverão ser desfeitas.

**3. ANFÍBIOS:**

- a) Os anfíbios deverão ser amostrados em cada módulo de amostragem, utilizando-se de metodologia de comprovada eficácia (*Pitfall* e Transectos (busca ativa auditiva e visual)), com esforço mínimo por campanha de 7 dias de armadilhas abertas por área amostrada, tanto no período diurno quanto noturno. Quando houver corpos hídricos (rios, riachos, lagos, lagoas e/ou poças temporárias), estes também deverão ser amostrados através de busca ativa;
- b) Para a amostragens com *Pitfalls*, deverá ser utilizada a mesma parcela montadas para a coleta de pequenos mamíferos;
- c) Busca ativa auditiva os pesquisadores deverão percorrer a linha central dos módulos amostrais, sendo que estes deverão ser subdivididas em segmentos, registrando as vocalizações de anfíbios em cada segmento; e,
- d) Busca por censo (ativa visual) após a execução da busca ativa auditiva, uma ou mais pessoas deverão percorrer a zona lateral de cada uma das parcelas amostrais, registrando todos os indivíduos avistados durante o percurso. O método se constitui no revolvimento minucioso do folhiço, troncos, bromélias e outros lugares propícios, enquanto a parcela for percorrida, durante o dia e à noite.

**4. RÉPTEIS:**

- a) Os répteis continentais deverão ser amostrados nos principais fragmentos inseridos na Área de Influência do empreendimento, utilizando-se de metodologia de



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos**  
**Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA**

comprovada eficácia (*Pitfall* e Censo (busca ativa visual), com esforço mínimo por campanha de 7 dias de armadilhas abertas por área amostrada, tanto no período diurno quanto noturno. Tanto *Pitfall* quanto Transectos deverão ser georreferenciados e fotografados;

- b) Para a amostragens com *Pitfalls*, deverá ser utilizada a mesma parcela montadas para a coleta de pequenos mamíferos;
- c) Busca por censos (ativa visual), onde uma ou mais pessoas deverão percorrer a zona lateral de cada uma das parcelas amostrais, registrando todos os indivíduos avistados durante o percurso. O método se constitui no revolvimento minucioso do folhíço e de troncos caídos, enquanto a parcela for percorrida, durante o dia e à noite. Esse método visa às amostragens de lagartos e serpentes de serrapilheira.

**5. AVES:**

- a) A avifauna da região deverá ser amostrada utilizando-se de metodologia de comprovada eficácia para o levantamento de dados qualitativos e quantitativos (redes de neblina, pontos de observação e escuta, *playback* e Lista de Mackinmon), com esforço mínimo por campanha de 7 dias por área amostrada, tanto no período diurno quanto noturno. Todos os pontos de escuta deverão ser fotografados e georreferenciados;
- b) Deverão ser implantadas zonas de redes de neblina em cada uma das parcelas, dispostas perpendicularmente em relação à linha central da mesma, com distanciamento de 30 m em relação às zonas de *Pitfalls* e de *Live-traps*;
- c) Em cada zona de rede de neblina deverão ser dispostas, em linha, 4 redes (12 x 2,5 m), que deverão permanecer ativas das 5h30min às 11h30min;
- d) Pontos de observação e escuta deverão permitir o levantamento de dados quantitativos e o cálculo do Índice Pontual de Abundância IPA. A amostragem auditivo-visual deverá ocorrer no transecto, em 5 pontos fixos distantes 200 m entre si. O período de amostragem em cada um desses pontos deverá ser de 10 minutos. As amostragens deverão se iniciar ao amanhecer e ao crepúsculo;
- e) Uma equipe deverá percorrer o transecto de 1 km do módulo amostral, estabelecendo-se uma faixa de observação de 20 m para cada lado. As amostragens deverão se iniciar ao amanhecer e ao crepúsculo.

**6. PEIXES:**

- a) Deverão ser realizadas pesquisas nos corpos hídricos da AID e também em seus afluentes que serão diretamente afetados (ADA) pelas obras da rodovia;
- b) A metodologia a ser utilizada deverá ser de comprovada eficácia, composta por redes de espera, tarrafa e peneira, de modo a amostrar o maior número de espécies quanto possível, devendo as campanhas ter duração efetiva de 5 dias, por ponto amostral;
- c) Os petrechos de pesca deverão ser escolhidos em função das características do ambiente e do micro-habitat a ser amostrado;



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos**  
**Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA**

- d) O esforço (em m<sup>2</sup> de redes) a ser utilizado em cada ponto deverá ser padronizado, de modo a permitir comparações durante o estudo e futuramente;
- e) As tarrafas deverão ser operadas nos mesmos pontos das redes de espera e uma amostra padronizada deverá ser representada com no mínimo 15 lances, em cada ponto amostral em cada campanha;
- f) O esforço amostral para puçás e peneiras deverá ser padronizado por número de tentativas ou por tempo mínimo de permanência, com esforço mínimo de 30 repetições ou 1 hora; e,
- g) Para a identificação das espécies de ocorrência rara ou que apresentam frequência baixa, e também para não correr o risco de não amostrar peixes que apresentem atividade maior fora do período de amostragem, deverão ser realizadas entrevistas abertas com moradores locais para identificar espécies não capturadas.

MANUTIDA



### III. RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONCLUSÃO:

Nesta seção deverão ser apresentados os resultados das amostragens, a avaliação e discussão sobre eles para, ao final, propor medidas mitigatórias/compensatórias que visem à proteção da fauna.

- a) Apresentar lista das espécies levantadas, em planilha, contendo:
- ✓ Nome científico e popular;
  - ✓ Ordem;
  - ✓ Família;
  - ✓ *Habitat*;
  - ✓ Origem (nativa, exótica ou hábitos migratórios);
  - ✓ Indicação do tipo de registro (observação, vestígio, relato, contato auditivo etc.);
  - ✓ Fitofisionomia;
  - ✓ Período de registro (matutino, vespertino, noturno e crepuscular);
  - ✓ Indicação dos pontos de amostragem onde foram registradas as espécies;
  - ✓ Grau de sensibilidade às interferências antrópicas;
  - ✓ Dependência de ambientes florestais;
  - ✓ Local (interior de fragmento, pasto, estrada);
  - ✓ Endemismo;
  - ✓ Identificação das espécies ameaçadas de extinção, ou legalmente protegidas, ou consideradas raras, segundo legislação aplicável definida no TR do EIA/Rima, seção 3.3;
  - ✓ Identificação das espécies não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência, bem como aquelas de importância econômica e cinegética, potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico (inclusive domésticas);
- b) Os indivíduos amostrados deverão ser classificados até o táxon espécie. Caso não seja possível, deverá ser apresentada justificativa para a imprecisão e suas implicações;
- c) Apresentar o detalhamento da captura, tipo de marcação, triagem e dos demais procedimentos a serem adotados para os exemplares capturados ou coletados (vivos ou mortos), informando o tipo de identificação individual, registro e biometria;
- d) Os resultados oriundos da matriz interfragmentos deverão ser apresentados em lista separada, também precedidos de informações sobre o status de conservação e ambiente em que foi observado;
- e) Deverão ser apresentadas as planilhas de dados brutos conforme modelo vigente na Coordenação de Fauna do IEMA (CFAU), que deverá ser solicitada através do e-mail [fauna.licenciamento@iema.es.gov.br](mailto:fauna.licenciamento@iema.es.gov.br);
- f) Apresentar manifestações oficiais das instituições que receberam material zoológico (criadouros, zoológicos, museus e instituições de ensino e pesquisa), incluindo a destinação e a identificação prévia dos exemplares recebidos;
- g) Apresentar avaliação e discussão dos resultados obtidos que abordem:



- ✓ Curva de acúmulo de espécies (curva do coletor) de forma a determinar que o esforço amostral empregado foi adequado, acompanhado de avaliação dos resultados obtidos, incluindo estatística associada;
  - ✓ Relação de espécies com seu habitat preferencial;
  - ✓ Tamanho da área de vida, em especial, das espécies ameaçadas;
  - ✓ Hábito (generalista ou especialista);
  - ✓ Hábitos alimentares (herbívoros, onívoros, carnívoros e frugívoros);
  - ✓ Identificação, com as devidas justificativas técnicas, de espécies bioindicadoras, ou seja, aquelas que poderão ser utilizadas como indicadores de alterações da qualidade ambiental em programas de monitoramento, na fase de operação;
  - ✓ Status de conservação com ênfase nas espécies raras; ameaçadas de extinção; endêmicas; de valor econômico, cinegético, ecológico, alimentício, ornamental e silvestres domesticáveis; as potencialmente invasoras, inclusive domésticas, exóticas, migratórias com suas respectivas rotas; assim como as de interesse epidemiológico e a presença de fauna sinantrópica;
  - ✓ A riqueza, abundância, equitabilidade e diversidade;
  - ✓ Avaliação dos efeitos da sazonalidade sobre os grupos;
  - ✓ Outros grupos taxonômicos que deverão ser considerados quando houver relação de importância entre esses grupos e as futuras modificações advindas do empreendimento;
  - ✓ Avaliação da utilização da AID e ADA para alimentação, reprodução, descanso, refúgio, dessedentação, abrigo e nidificação de populações;
- h)** Identificar os corredores ecológicos interceptados pelo empreendimento e propostas de interligação de áreas verdes para formação de corredores e deslocamento da fauna, orientando os responsáveis pelos programas de flora quanto às espécies que servem de alimento para a fauna detectada na área de estudo e que deverão ser utilizadas na recuperação ambiental que eventualmente será realizada no entorno;
- i)** Localizar os principais pontos de travessia de fauna ao longo de todo o traçado proposto, tais como trilhas e ou carreiros de fauna com identificação das áreas prioritárias para implantação de dispositivos de passagem que venham reduzir atropelamentos da fauna; e,
- j)** Descrever os dispositivos de passagem de fauna a serem implantados, bem como outras medidas mitigatórias/compensatórias que visem a proteção da fauna.

#### **IV. MONITORAMENTO DE ATROPELAMENTO DE FAUNA**

Para os empreendimentos onde exista tráfego de veículos deverão ser efetuadas amostragens mensais de atropelamento de fauna, sendo seis antes da Licença Prévia (LP), seis antes da LI e, posteriormente, durante toda a fase de operação (LO) da rodovia pavimentada (por período definido no decorrer do licenciamento ambiental), como forma de avaliar os impactos sobre a fauna e subsidiar a proposição de medidas de mitigação/compensação.





**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos**  
**Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA**

O Programa deverá ser elaborado utilizando como base de referência o Protocolo de Monitoramento de Fauna Atropelada: Uma Proposta Unificadora, Infraestrutura viária & biodiversidade: métodos e diagnósticos / Alex Bager. – 1. ed. – Lavras: Ed. UFLA, 2018.

Ressaltam-se as seguintes orientações específicas:

- a) Cada **campanha mensal deverá ter 5 (cinco) dias** para execução do monitoramento;
- b) As amostragens deverão ser realizadas em **veículo com velocidade máxima de 40 km/h**, voltadas à detecção de médios e grandes mamíferos, bem como **percurso a pé em todos os trechos em que a rodovia apresenta fragmentos florestais na ADA**, cuja amostragem deverá contemplar espécies de pequenos mamíferos, répteis e anfíbios, além de médios e grandes mamíferos. As rodovias deverão ser percorridas em um sentido e depois no outro, de modo a amostrar ambos os lados, não sendo aceitos intervalos entre os percursos;
- c) O número e a extensão dos trechos citados acima deverão garantir a suficiência amostral necessária para fornecer a confiabilidade estatística aos dados obtidos;
- d) Somente animais localizados na pista de rolagem e no acostamento (quando este existir) devem ser incluídos nas análises de taxa de atropelamento, as carcaças visualizadas fora desta área devem ser considerados como dados eventuais;
- e) Priorizar, na medida do possível, que o monitoramento seja executado pelo(s) mesmo(s) observador(es) em todas as campanhas, de modo a ter uma taxa de detecção constante durante todo o trabalho e permitir comparações confiáveis, **com apresentação de ART do(s) profissional(is) habilitado(s)**;
- f) Deverá ser garantida ainda a sincronização entre o horário da câmera fotográfica e do sistema de posicionamento global (GPS) antes do início de cada levantamento no respectivo trecho;
- g) Apresentar nos resultados a taxa de atropelamento representada pela razão entre o número total de animais atropelados, a extensão da rodovia monitorada e o tempo total de monitoramento (ind./km/dia), incluindo também estes dados separados por cada espécie;
- h) Sempre que houver visualização de animal atropelado, o deslocamento deverá ser interrompido para que a equipe obtenha as informações constantes do modelo de "Formulário para Registro de Atropelamentos de Espécimes da Fauna" (anexo), observando os seguintes procedimentos;
  - 1) Realize ações para garantir a segurança de tráfego;
  - 2) Coloque a carcaça em uma área segura para a coleta de dados biológicos;
  - 3) Colete a posição geográfica com o GPS, salve o ponto no próprio GPS e anote a coordenada na planilha;
  - 4) Anote as informações do indivíduo;
  - 5) Tire todas as fotos que desejar da carcaça. Lembre-se que cada grupo possui características importantes para sua identificação. Lembre-se também de utilizar uma escala, para auxiliar a dimensionar o tamanho do animal;
  - 6) Registre as quatro fotos da paisagem;
  - 7) Colete os dados complementares (se for o caso);



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos**  
**Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA**

- 8) Retire o animal da pista ou armazene em saco plástico se for transportá-lo para laboratório.
- i) Todos os dados provenientes de cada "Formulário para Registro de Atropelamentos de Espécimes da Fauna" deverão ser compilados em planilha eletrônica única, de modo a possibilitar a alimentação de um banco de dados;
  - j) Os resultados das amostragens prévias à LP devem ser apresentados juntamente ao EIA, na seção 3.3.2 de fauna;
  - k) Os resultados das amostragens executadas pré-instalação deverão indicar a localização de novos mecanismos de redução de acidentes com a fauna (passagens, telas de proteção, cercas de condução, redutores de velocidade, sinalização, comunicação social e educação ambiental, etc) ou reforçar aqueles já definidos na LP;
  - l) O monitoramento da fase de operação da rodovia deverá ser apresentado na forma do Subprograma de Monitoramento do Atropelamento da Fauna, vinculado ao Programa de Proteção à Fauna.

MANUTENÇÃO



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
*Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos*  
*Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA*

**ANEXO: Formulário para Registro de Atropelamentos de Espécimes da Fauna.**

REGISTRO DE ATROPELAMENTO DE FAUNA							
<b>Informações gerais do Registro.</b>							
Data:	Nº Campanha:	Nº Ficha:	Registrou:				
Horário:							
<b>Clima:</b>							
Chuvoso	Semi-chuvoso	Nublado	Parcialmente nublado	Ensolarado			
<b>Dados de Localização</b>							
Coordenadas N		Coordenadas E:		km:			
<b>Lado da Via onde foi encontrada a carcaça:</b>							
Esquerdo		Direito					
<b>Local da Via onde foi encontrada a carcaça:</b>							
Na Pista de Rolamento		No Acostamento	Fora da Via				
<b>Informações da Rodovia</b>							
Número de pistas:		Número de faixas:					
<b>Tipo de pavimento:</b>							
Pavimento Rígido (Cimento)		Pavimento Flexível (CBUQ)					
<b>Divisão entre pistas</b>							
Não apresenta	Canteiro divisório	Defensa metálica	Barreira de concreto				
<b>Trecho com atividade</b>							
Sem atividade		Com atividade					
<b>Tipo de intervenção na obra</b>							
Sem intervenção	Poda	Supressão	Limpeza	Terraplenagem	Asfaltamento	Duplicada	Em operação
<b>Vazamento de alimentos na pista:</b>							
Não		Se sim, qual?					
<b>Características do trecho:</b>							
Urbanizado		Agroecossistema					
<b>Dados de identificação do animal vitimado.</b>							
<b>Grupo taxonômico:</b>							
Invertebrados	Anfíbios	Répteis	Aves	Mamíferos			
<b>Nome Comum:</b>							
<b>Espécie:</b>							
<b>Sexo:</b>							
Fêmea	Macho		Indefinido				
<b>Se fêmea, informar:</b>							
Prenhe	Lactante	Com filhotes	Indeterminado				
<b>Estágio de maturação:</b>							
Filhote	Juvenil	Adulto	Indeterminado				
<b>Condições da carcaça:</b>							
Nova		Velha					
<b>Dados de coleta</b>							
Coletado		Não coletado					
<b>Número das fotos:</b>							
<b>Observações gerais:</b>							

**Fonte:** Zanetti, Camila Paula. Identificação dos fatores influentes em atropelamentos de mamíferos silvestres na rodovia BR-116, trecho de Guaíba – Pelotas (RS) [manuscrito] / Camila Paula Zanetti – 2016. 93 f.; 30 cm. Dissertação (mestrado em Avaliação de Impactos Ambientais) – Centro Universitário La Salle, Canoas, 2016.



**DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA AO REQUERIMENTO DE LICENÇA PRÉVIA PARA RODOVIA COM SIGNIFICATIVO IMPACTO AMBIENTAL**

1. Requerimento de Licença Prévia devidamente preenchido ([modelo lema](#));
2. Formulário de enquadramento de atividade ([modelo lema](#)) com a coluna DADOS devidamente preenchida, para possibilitar o cálculo do valor da taxa correspondente ao licenciamento específico e expedição do Documento Único de Arrecadação (DUA);
3. Apresentar Certidão Negativa de Débitos Ambientais (CNDA);
4. Cópia do documento de identidade do representante legal que assinar o requerimento;
5. Cópia da Ata da eleição de Última diretoria quando se tratar de Sociedade ou do Contrato Social registrado quando se tratar de Sociedade de Quotas de responsabilidade Limitada;
6. Cópia do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) (registrado no Município onde será realizada a atividade) ou do Cadastro de Pessoa Física (CPF);
7. Cópia do(s) documento(s) de Anuência(s) da(s) Prefeitura(s) Municipal(is) quanto à localização do empreendimento em conformidade com a Legislação Municipal aplicável ao uso e ocupação do solo;
8. Via original ou cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) por especificidade profissional habilitada envolvida na autoria do EIA/Rima (projeto geométrico, campanhas, demais projetos, programas e planos);
9. Original ou cópia da folha da publicação no Diário Oficial do Estado - DIO e em Jornal local ou de grande circulação do requerimento da respectiva licença - Prazo 15 (quinze) dias após protocolizar o Requerimento junto ao lema;
10. Original ou cópia do Termo de Referência para a elaboração do EIA/Rima, devidamente aprovado pelo lema;
11. EIA/Rima, cujo número de vias deverá obedecer às orientações do Protocolo Geral do lema;
12. Original ou cópia autenticada do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental devidamente assinado junto à Câmara de Compensação Ambiental do lema;
13. Caso haja previsão de instalar canteiro de obra a uma distância superior a 200 m em relação ao eixo central da rodovia, apresentar original ou cópia do requerimento de licença no órgão competente para tal atividade;
14. Original ou cópia da autorização do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) caso haja necessidade de monitoramento, prospecção e resgate arqueológico, em observação à Instrução Normativa IN Iphan n.º 001/2015;
15. Em caso de manejo de fauna silvestre, apresentar original ou cópia da autorização de Manejo de Fauna para etapa de Levantamento, observando o estabelecido da Instrução Normativa IN lema n.º 8/2013.



**DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA AO REQUERIMENTO DE LICENÇA DE INSTALAÇÃO PARA  
RODOVIA COM SIGNIFICATIVO IMPACTO AMBIENTAL**

1. Requerimento de Licença devidamente preenchido ([modelo lema](#));
2. Formulário de enquadramento de atividade ([modelo lema](#)) com a coluna DADOS devidamente preenchida, para possibilitar o cálculo do valor da taxa correspondente ao licenciamento específico e expedição do Documento Único de Arrecadação (DUA);
3. Apresentar Certidão Negativa de Débitos Ambientais (CNDA);
4. Cópia do documento de identidade do representante legal que assinar o requerimento;
5. Cópia da Ata da eleição de Última diretoria quando se tratar de Sociedade ou do Contrato Social registrado quando se tratar de Sociedade de Quotas de responsabilidade Limitada;
6. Cópia do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) (registrado no Município onde será realizada a atividade) ou do Cadastro de Pessoa Física (CPF);
7. Cópia do(s) documento(s) de Anuência(s) da(s) Prefeitura(s) Municipal(is) quanto à localização do empreendimento em conformidade com a Legislação Municipal aplicável ao uso e ocupação do solo;
8. Via original ou cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) por especificidade profissional habilitada envolvida na execução das obras do projeto geométrico e nos demais projetos, programas e planos do EIA/Rima;
9. Original ou cópia da folha da publicação no Diário Oficial do Estado - DIO e em Jornal local ou de grande circulação do requerimento da respectiva licença - Prazo 15 (quinze) dias após protocolizar o Requerimento junto ao lema;
10. Em caso de manejo de fauna silvestre, apresentar original ou cópia da autorização de Manejo de Fauna para etapa de Resgate, observando o estabelecido da Instrução Normativa IN lema n.º 8/2013.



**DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA AO REQUERIMENTO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO PARA  
RODOVIA COM SIGNIFICATIVO IMPACTO AMBIENTAL**

1. Requerimento de Licença devidamente preenchido ([modelo lema](#));
2. Formulário de enquadramento de atividade ([modelo lema](#)) com a coluna DADOS devidamente preenchida, para possibilitar o cálculo do valor da taxa correspondente ao licenciamento específico e expedição do Documento Único de Arrecadação (DUA);
3. Apresentar Certidão Negativa de Débitos Ambientais (CNDA);
4. Cópia do documento de identidade do representante legal que assinar o requerimento;
5. Cópia da Ata da eleição de Última diretoria quando se tratar de Sociedade ou do Contrato Social registrado quando se tratar de Sociedade de Quotas de responsabilidade Limitada;
6. Cópia do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) (registrado no Município onde será realizada a atividade) ou do Cadastro de Pessoa Física (CPF);
7. Cópia do(s) documento(s) de Anuência(s) da(s) Prefeitura(s) Municipal(is) quanto à localização do empreendimento em conformidade com a Legislação Municipal aplicável ao uso e ocupação do solo;
8. Via original ou cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) por especificidade profissional habilitada envolvida na execução do EIA/Rima (projeto geométrico, campanhas, demais projetos, programas e planos);
9. Original ou cópia da folha da publicação no Diário Oficial do Estado - DIO e em Jornal local ou de grande circulação do requerimento da respectiva licença - Prazo 15 (quinze) dias após protocolizar o Requerimento junto ao IEMA.