

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
SCEN Trecho 2 - Ed. Sede do IBAMA - Bloco B - Sub-Solo, Brasília/DF, CEP 70818-900  
Telefone: e Fax: @fax\_unidade@ - http://www.ibama.gov.br

## TERMO DE REFERÊNCIA

Processo nº 02001.008095/2018-62

### INTRODUÇÃO

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA procederá ao licenciamento ambiental do empreendimento, de acordo com o Art. 10, § 4º da Lei nº 6.938/1981 e o Decreto nº 99.274/1990, no seu Art. 19, § 5º, ouvindo o Órgão Estadual de Meio Ambiente, e os preceitos do Art. 4º, § 1º da Resolução CONAMA Nº 237/1997, dentre outras normas legais aplicáveis, obrigatoriamente agregadas ao processo de licenciamento ambiental.

Este Termo de Referência (TR) tem como objetivo apresentar as informações referenciais para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), necessários para a análise da viabilidade ambiental do Terminal Portuário de Alcântara, proposto em área situada na ilha do Cajual, no município de Alcântara, junto à baía de São Marcos, bem como do ramal ferroviário que liga o porto à ferrovia Estrada de Ferro Carajás, no estado do Maranhão.

Este Termo de Referência foi elaborado a partir das informações específicas levantadas na Ficha de Abertura de Processo (FAP) e na vistoria de campo realizada no período de 25 a 26 de abril de 2018.

A expedição deste Termo de Referência não exime o IBAMA de solicitar, a qualquer momento da análise do EIA/RIMA, complementações que se fizerem necessárias para melhor entendimento do projeto e de suas consequências.

Após a conclusão dos estudos, deverá ser encaminhado ao Ibama uma cópia em formato digital (Pen Drive, HD, CD ou DVD) sem proteção, para análise preliminar e verificação do atendimento dos itens constantes deste Termo de Referência (check list).

Os parágrafos deste TR foram numerados para facilitar a verificação de abrangência do EIA e do RIMA com relação ao escopo solicitado. Com fito de facilitar a verificação, deverá ser apresentada tabela relacionando cada tópico e parágrafo numerado do TR ao(s) local(is) (número da página) onde o tema é abordado. Após análise preliminar, caso os estudos estejam adequados, será informado ao empreendedor os locais de entrega do EIA (impresso e digital) que deverão ser encaminhadas aos órgãos intervenientes e demais interessados.

Devem ser observadas as diretrizes e orientações específicas emitidas pelos Órgãos intervenientes e encaminhadas ao IBAMA/Sede as licenças, outorgas, autorizações ou outros documentos obtidos referentes à elaboração desses estudos ou às suas conclusões, incluindo pareceres técnicos e avaliações para a devida anexação ao processo de licenciamento ambiental.

Para tanto, deverão ser cumpridos os procedimentos administrativos preconizados na Portaria Interministerial nº 60/2015 e Portaria MMA nº 55/2014, mediante consultas sobre:

- Estudos sobre o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Artístico Nacional: orientações do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, do Ministério da Cultura – MC;
- Estudos e Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno: orientações da Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle de Malária – CGPNM, da Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS, do Ministério da Saúde – MS;
- Estudos do Componente Indígena: orientações da Fundação Nacional do Índio - FUNAI, do Ministério da Justiça – MJ;
- Estudos realizados em Unidades de Conservação afetadas: orientações do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Estado do Maranhão – SEMA;
- Estudos socioeconômicos específicos para o componente quilombola: orientações da Fundação Cultural Palmares, do Ministério da Cultura – MC;
- Procedimentos específicos para o sítio fossilífero: orientações do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, do Ministério de Minas e Energia - MME;

Ressalta-se que, anteriormente à emissão da Licença Prévia, deverão ser encaminhados ao IBAMA os seguintes documentos:

- Certidões das Prefeituras Municipais, declarando que o local e o tipo de empreendimento estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo, de acordo com o disposto no Art. 25 da Instrução Normativa Ibama nº 184/2008, bem como no § 1º Art. 10 da Resolução CONAMA Nº 237/1997, o qual define que no procedimento de licenciamento ambiental deverá constar obrigatoriamente esse documento;
- Autorização emitida pelos órgãos gestores das Unidades de Conservação, quando couber, de acordo com o disposto na Resolução CONAMA nº 428/2010;
- Manifestação dos demais órgãos envolvidos – IPHAN, FUNAI, Fundação Cultural Palmares, ICMBio, Secretaria de Vigilância em Saúde vinculada ao Ministério da Saúde – SVS/MS, DNPM, quando couber.

O presente Termo de Referência terá validade de no máximo 2 (dois) anos, a contar do seu recebimento.

O EIA/RIMA deverá conter, no mínimo, os conteúdos elencados neste TR, mantendo, obrigatoriamente, a itemização proposta e

atendendo as diretrizes seguintes.

### **ORIENTAÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA**

O Estudo de Impacto Ambiental é um documento de natureza técnica, que tem como finalidade avaliar os impactos ambientais gerados por atividades ou empreendimentos potencialmente poluidores ou que possam causar degradação ambiental. Deverá propor medidas mitigadoras e de controle ambiental, garantindo assim o uso sustentável dos recursos naturais.

O estudo deverá ser elaborado por uma equipe técnica multidisciplinar. O empreendedor poderá contar com o auxílio de uma empresa consultora para a elaboração do EIA/RIMA.

A equipe técnica multidisciplinar, a empresa consultora e o empreendedor são responsáveis pelas informações apresentadas e sujeitam-se às sanções administrativas, civis e penais, conforme Art. 69-A da Lei nº 9.605/1998 e do Art. 82 do Decreto nº 6.514/2008 e alterações, que estabelecem sanções para aqueles que elaborarem ou apresentarem no licenciamento ambiental estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão.

Devem ser evitadas descrições e análises genéricas que não digam respeito à área e região específicas do empreendimento, às suas atividades ou que não tenham relação direta ou indireta relevante com as atividades de implantação, operação e desativação do empreendimento objeto do EIA. Devem ser evitadas repetições desnecessárias de conteúdo de livros-textos que tratam de teorias, conceitos e práticas gerais de cada meio estudado.

Na etapa de elaboração do EIA devem ser executadas ações que tenham como objetivo informar às populações afetadas, as prefeituras, outros órgãos públicos e entidades civis que julgar pertinentes, quanto às informações básicas sobre o empreendimento, o procedimento de licenciamento ambiental com destaque para as ações em curso nesta fase, a presença de equipes na região e canais de comunicação com o empreendedor. Poderão ser empregadas ações, tais como: entrega de material informativo, divulgação em rádios locais e visitas informativas, entre outras. As ações executadas nesta fase devem ser descritas no EIA/RIMA.

### **Metodologia**

As metodologias adotadas deverão estar de acordo com as normas específicas, devidamente explicitadas e justificadas nos capítulos correspondentes. Os levantamentos de dados e informações deverão ser realizados tendo como base fontes primárias e/ou secundárias, conforme o estabelecido neste Termo de Referência. As fontes secundárias (referências bibliográficas, documentais, cartográficas, estatísticas, imagens de satélite, entre outros) poderão ser obtidas em órgãos públicos e agências governamentais especializadas, universidades e instituições de pesquisa.

O estudo deverá ser ilustrado com figuras, tabelas, mapas, fotos e filmagens subaquáticas de modo a facilitar a sua compreensão. Deverão ser utilizados dados de sensoriamento remoto (imagens de satélite ou aerofotografias), assim como mapas temáticos de informações ambientais da região (mapa de cobertura vegetal, solos, geologia, geomorfologia e pedologia), área a ser dragada/derrocada, o layout do empreendimento, bacia de evolução, canal de acesso e áreas de fundeio, em escala adequada.

#### - Instrumentos legais e normativos

Deverão ser considerados todos os dispositivos legais em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à utilização, proteção e conservação dos recursos ambientais e ao uso e ocupação do solo, bem como aqueles que definem parâmetros e metodologias de análise de variáveis ambientais.

#### - Formatação

No EIA, deverá ser utilizado formato A4, margens no entorno da página de 2,0 cm nos quatro lados, páginas numeradas em sequência única do início ao fim do documento, sempre que isso não prejudicar a leitura e a compreensão clara do conteúdo.

As localizações geográficas dos pontos ou das áreas devem ser apresentadas em formato de coordenadas geográficas ou UTM (preferencialmente). Para esta última, deverá ser informada a Zona (Fuso) ou Meridiano Central.

#### - Cartografia

A escala dos mapas deverá ser determinada de acordo com a escala da fonte dos dados, considerando a precisão exigida para cada informação temática. Todos os mapas deverão estar georreferenciados no Datum SIRGAS2000, utilizando-se o sistema de coordenadas UTM (preferencialmente) ou geográficas.

Os mapas deverão ser apresentados como anexos ao EIA, constando, obrigatoriamente: escala gráfica e numérica; grade de coordenadas; legenda; norte geográfico; datum; Zona (Fuso) ou Meridiano Central, no caso de uso de coordenadas UTM; fonte das informações; dados da imagem (satélite, sensor e data da aquisição), quando couber; articulação das cartas, quando couber; toponímia, entre outros elementos cartográficos, conforme os padrões e normas técnicas em cartografia adotadas, propostas e referendadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e Conselho Nacional de Cartografia CONCAR.

#### - Critérios para Apresentação do Estudo em Formato Digital

A versão do estudo em meio digital deverá ser apresentada em formato PDF (sem proteção), conter o menor número possível de arquivos e, ao mesmo tempo, cada arquivo deve possuir tamanho máximo de 80 Mb, de forma a possibilitar sua inclusão no sistema eletrônico SEI. Os nomes dos arquivos devem estar relacionados aos assuntos contidos nos arquivos.

Os arquivos vetoriais deverão ser entregues no formato shapefile (.shp) ou geopackage (.gpkg) ou outro formato passível de exportação para sistema Qgis ou compatíveis com padrão OpenGIS®, organizados em arquivos compactados. Imagens georreferenciadas deverão ser entregues em formato GEOTIFF.

### **CONTEÚDO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA**

O EIA desenvolver-se-á conforme os tópicos listados a seguir, respeitando-se as numerações, títulos e subtítulos, exceto em caso de inserção de itens complementares. Caso exista algum tipo de impedimento, limitação ou discordância para o atendimento de qualquer dos itens propostos, sua omissão ou insuficiência deve ser justificada com argumentação objetiva, porém bem fundamentada. Todas as referências

bibliográficas utilizadas deverão ser mencionadas no texto e relacionadas no capítulo próprio, contendo, no mínimo, as informações referentes a autor, título, origem, ano e demais dados que permitam o acesso à publicação.

## **1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, EMPRESA CONSULTORA E EQUIPE TÉCNICA**

### **1.1. Identificação do empreendedor**

1. Nome ou razão social;
2. Número do CNPJ;
3. Endereço completo;
4. Telefone e fax;
5. Representantes legais (nome, CPF, endereço, fone e e-mail);
6. Pessoa de contato (nome, CPF, endereço, fone e e-mail); e
7. Certificado de regularidade no Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

### **1.2. Identificação da empresa consultora**

8. Nome ou razão social;
9. Número do CNPJ;
10. Endereço completo;
11. Telefone e fax;
12. Representantes legais (nome, CPF, endereço, fone e e-mail);
13. Pessoa de contato (nome, CPF, endereço, fone e e-mail);
14. Certificado de regularidade no Cadastro Técnico Federal (IBAMA); e
15. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART (anexo ao estudo)

### **1.3. Dados da equipe técnica multidisciplinar**

16. Nome completo;
17. Formação profissional, área de atuação profissional e área de atuação no estudo;

18. Número do registro no respectivo Conselho de Classe e número das Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs, quando couber. Não havendo conselho responsável pela fiscalização do exercício da profissão, a ART poderá ser substituída por “declaração de participação e responsabilidade pelos dados apresentados” dos membros da equipe enquadrados nesta última hipótese;

19. Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

## **3. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS**

### **3.1. Alternativas Locacionais**

20. Apresentar, no mínimo, três alternativas locacionais. As áreas pré-selecionadas devem ser economicamente viáveis e não podem conter restrições legais ou de tamanho que impeçam, *a priori*, a instalação do empreendimento. Recomenda-se a pré-seleção de áreas já antropizadas ou degradadas, evitando-se áreas ambientalmente sensíveis ou preservadas, visando a minimização dos impactos ambientais, sobretudo nas áreas sensíveis identificadas (Áreas de Preservação Permanente, várzeas e baixadas, áreas urbanas consolidadas ou em expansão, comunidades locais, Unidades de Conservação, entre outros).

21. A escolha da alternativa locacional deverá ser baseada em justificativa técnica, levando em conta o grau de interferência e os impactos diretos estimados em cada alternativa. A escolha deverá considerar a estrutura portuária como determinante na tomada de decisão, e a partir dela elencar as variações de traçado possíveis (selecionando a menos impactante) para o trecho ferroviário. O Estudo deverá ser conclusivo quanto às alternativas menos impactantes para cada componente de análise (físico, flora, fauna e socioeconomia), bem como apresentar matriz multicriterial para a escolha final, tanto da estrutura portuária quanto dos seus acessos ferroviários.

22. Para cada ponto sensível identificado, devem ser relacionadas as vantagens e desvantagens das alternativas-locacionais propostas. Para todos os casos, as propostas aprovadas deverão ser incorporadas ao Projeto Executivo do empreendimento.

23. Cada alternativa deverá ser representada cartograficamente em escala e resolução adequadas e poderá ser apresentada em diversas cartas e articulações, com o objetivo de facilitar a análise dos dados. Deverão ser utilizadas imagens orbitais ou fotografias aéreas com indicação do layout do empreendimento e dos seguintes itens:

- Malha viária.
- Limites municipais.
- Limites das Unidades de Conservação e suas zonas de amortecimento, quando existentes.
- Corpos hídricos.
- Principais áreas produtivas (extrativistas, industriais, agrícolas, entre outras).
- Áreas marítimas utilizadas para pesca, aquicultura, áreas de uso turístico e recreacional.
- Núcleos populacionais (cidades, bairros, vilas, povoados, entre outros).

- Comunidades tradicionais (compreendidas pelo Decreto 6.040/2007), sítios históricos, culturais ou arqueológicos.
- Áreas de Preservação Permanente (APP), Reservas Legais e áreas relacionadas à Lei nº 11.428/2006 localizadas na área de intervenção do empreendimento.
- Espeleologia (Cavidades Naturais).
- Sítios geológicos e paleontológicos.

### 3.1.1. Grau de Interferência

24. Para cada alternativa locacional deverá ser previsto o grau de interferência do empreendimento a partir da utilização de planilha comparativa, utilizando, no mínimo, os seguintes parâmetros:

- Terraplanagem, aterro hidráulico, dragagem, derrocamento e enrocamento.
- Abertura de novos acessos ou ampliação dos existentes.
- Área total de vegetação a ser suprimida, destacando as áreas legalmente protegidas.
- Índice de Sensibilidade do Litoral.
- Áreas prioritárias para conservação, conforme Portaria MMA nº 09/2007.
- Espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção.
- Interferências em corpos d'água.
- Interferência em áreas produtivas ou núcleos populacionais.
- Interferências em sítios históricos, culturais ou arqueológicos.
- Interferência em áreas de pesca, aquicultura, extrativismo, turismo ou de recreação.
- Áreas passíveis de desapropriação.

### 3.1.2. Identificação Preliminar dos Principais Impactos

25. Para cada alternativa locacional deverá ser realizada a identificação preliminar dos possíveis impactos provocados pelo empreendimento, conforme determina o art. 6º, inciso II, da Resolução CONAMA nº 01/1986. Sugere-se a apresentação de uma matriz que contenha as alternativas locais estudadas e os impactos diretos mais importantes provocados em cada uma delas.

### 3.2. Alternativas Tecnológicas

26. Para a alternativa locacional selecionada deverão ser apresentadas alternativas tecnológicas possíveis de serem adotadas nas fases de instalação (métodos construtivos, estruturas de proteção marítima, layout, tipos de dragas, formas e locais de disposição dos sedimentos dragados, entre outros) e operação (equipamentos, embarcações, entre outros), citando seus pontos positivos e negativos em relação aos aspectos ambientais e justificando a adoção das alternativas tecnológicas selecionadas. Além de fatores ambientais, o projeto do empreendimento deverá considerar também a manutenção das condições atuais de navegabilidade de embarcações de terceiros.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 2.1. Localização Geográfica

27. Apresentar a região de implantação do empreendimento em Carta imagem georreferenciada, com base em imagem de satélite atualizada, em escala e resolução adequadas, incluindo os seguintes pontos notáveis:

28. Malha viária existente;
29. Limites municipais;
30. Concentrações populacionais interceptadas (urbanas e rurais);
31. Principais cursos d'água;
32. Limites das Terras Indígenas, Comunidades Quilombolas e Unidades de Conservação (Federais, Estaduais e Municipais).
33. Espeleologia (Cavidades Naturais).
34. Sítios geológicos e paleontológicos.

### 2.2. Histórico, objetivos e justificativas do empreendimento

35. Apresentar, de forma objetiva, o contexto histórico e político da concepção do empreendimento. Apresentar os objetivos e as justificativas (sociais, econômicos e técnicos) do empreendimento, com indicação das perspectivas de mudanças no sistema de transporte regional existente.

### 2.3. Órgão Financiador / Valor do Empreendimento

36. Informar o órgão financiador e o custo total do empreendimento, conforme art. 31 do Decreto nº 4.340/2002.

### 2.4. Descrição do empreendimento

37. Contemplar o detalhamento, caracterização, dados técnicos e localização georreferenciada de toda obra e infraestrutura relacionada, incluindo:

38. layout do empreendimento sobreposto em imagem atualizada e georreferenciada com escala e resolução adequadas;
39. caracterizar as diversas estruturas físicas que integram o Terminal Portuário, tais como: cais para atracação, píeres, estruturas de proteção marítima, pátios de manobra, retroárea e edificações, além dos acessos terrestres e marítimos, indicando os locais de

dragagem/derrocamento e de descarte de material dragado/derrocado e a estimativa de movimentação de cargas para os próximos 4 anos;

40. descrição das características básicas do ramal ferroviário, tais como, número de pistas e faixas de cada subtrecho; velocidade diretriz; largura da faixa de rolamento, acostamento e de domínio, estimativa de tráfego de composição/dia para os próximos 4 anos, entre outras;

41. plotar em carta imagem o eixo do traçado ferroviário escolhido, quilômetros de referência, projeções dos off-sets de corte e aterro, obras-de-arte correntes e especiais, obras de contenção e obras de drenagem de maior vulto, canteiros de obra, áreas de empréstimo, Áreas de Deposição de Material Excedente - ADMs, Áreas de Preservação Permanente - APP, entre outros pontos de interesse;

42. estimativa dos volumes de terraplenagem, remoção/movimentação de solo e rochas, compreendendo cortes, aterros, jazidas, áreas de empréstimo e áreas de deposição de material excedente;

43. caso seja prevista a instalação de tanques de combustíveis com capacidade superior a 15.000 m<sup>3</sup>, deverá ser atendido ao disposto na Resolução CONAMA nº 273/2000, sobretudo no que se refere à apresentação de todos os documentos e informações elencados no Art. 5º dessa norma;

44. caso haja necessidade de uso de explosivos para desmonte de rocha, indicar os locais demandados;

45. apresentar as demandas de modificações e remodelação urbana e viária local para implantação do empreendimento - como projetos de reurbanização, melhorias de vias urbanas e acessos, e projetos de infraestrutura correlacionados (vias urbanas, terminais, entre outras);

46. apresentar estimativa de desapropriações e informar se o projeto incide em áreas de assentamento federal, estadual ou municipal;

47. identificar e localizar pontos de interceptação pelo empreendimento da malha de transportes, infraestrutura de saneamento, de dutos, de transmissão e distribuição de energia elétrica, de telecomunicações, entre outros, caracterizando a necessidade de relocação de estruturas existentes, construção/substituição de estruturas atingidas, e instalação de passagens em nível e desnível;

48. cronograma de fases do empreendimento: (1) fase de implantação; (2) fase de operação; (3) fase de desativação (quando couber).

## **2.5. Implantação do Empreendimento**

### **2.5.1 Canteiro de Obras e Infraestrutura de Apoio**

49. Apresentar o layout do canteiro de obras e demais infraestruturas de apoio sobrepostos em imagens orbitais ou fotografias aéreas com escala e resolução adequadas.

50. Descrever as diversas áreas que integram o projeto, como por exemplo: setor administrativo, refeitório, alojamento, estação de tratamento de efluentes, central de armazenamento de resíduos e oficina.

51. Destaca-se que não poderão ser instaladas áreas de apoio em Áreas de Preservação Permanente e áreas ambientalmente sensíveis, distanciando ainda de centros de saúde, hospitais, escolas, creches, etc.;

### **2.5.2 Insumos e Utilidades**

52. Informar os tipos, origem (incluindo mapeamento de jazidas possíveis de serem utilizadas) e quantidade estimada dos insumos necessários para implantação do empreendimento, como, por exemplo, materiais para: construção civil, ponte de acesso, enrocamento e aterro.

53. Descrever os tipos de óleo e outros produtos perigosos previstos, abordando os aspectos de transporte, transferência, local e formas de acondicionamento e de armazenamento.

54. Descrever as formas de obtenção de energia elétrica. Em caso de implantação de rede elétrica, descrever suas características e apresentar seu traçado em mapa.

55. Descrever as formas de obtenção de água e a respectiva vazão estimada. Em caso de captação de água (superficial ou subterrânea), descrever todo o sistema de abastecimento de água (captação, adução, reservação, tratamento e distribuição), apresentar em mapa a localização do sistema. Pontua-se que para a fase de instalação, o empreendedor deverá encaminhar cópia da outorga (ou sua dispensa) emitida pelo órgão gestor de recursos hídricos.

### **2.5.3 Acessos e Rotas**

56. Descrever e mapear os acessos viários e rotas marítimas a serem utilizados na implantação do empreendimento, incluindo os acessos para transporte de insumos e trabalhadores. Estimar o número de veículos de carga e de ônibus por unidade de tempo para a instalação do empreendimento. Informar se haverá a necessidade de modificação dos acessos existentes ou de construção de novos acessos.

### **2.5.4 Mão de obra**

57. Caracterizar e quantificar a mão de obra, especificando: (i) o nível de escolarização e especialização exigido e (ii) cronograma de contratações e de desmobilização.

### **2.5.5 Efluentes Líquidos**

58. Descrever os tipos de efluentes líquidos que serão gerados, vazões estimadas, identificando os pontos de geração, forma de coleta, controle, tratamento e destinação final (pontos de lançamento) de cada tipo de efluente líquido previsto. Os sistemas de tratamento deverão ser escolhidos com base em justificativa técnica, incluindo a descrição da eficiência esperada.

59. Caso seja previsto o lançamento de efluentes tratados em corpos d'água, deverá ser apresentada a outorga (ou sua dispensa) emitida pelo órgão gestor de recursos hídricos.

### **2.5.6 Resíduos Sólidos**

60. No layout do empreendimento apresentado, deve-se identificar os pontos de geração e o local específico para acumulação e armazenamento temporário dos resíduos.

61. Para cada tipo de resíduo sólido previsto, deve-se descrever suas características, locais de geração, formas de acondicionamento,

armazenamento, transporte e destinação final.

#### **2.5.7 Emissões Atmosféricas, Ruídos, Vibrações e Luminosidade Artificial**

62. Identificar no layout do empreendimento, as fontes de emissões atmosféricas, ruídos (incluindo os subaquáticos), vibração e luminosidade artificial durante a instalação e operação do empreendimento.

63. Para cada tipo de fonte deve-se descrever suas características, locais de geração e respectivos sistemas de controle.

#### **2.5.8 Dragagem, Terraplanagem e Outras Intervenções**

64. No layout do empreendimento sobreposto em imagens orbitais ou fotografias aéreas, deve-se identificar as intervenções previstas (dragagem, enrocamento, aterro, terraplanagem, escavação, derrocamento, entre outros) e as respectivas cotas atual e de projeto. Para o caso de dragagem ou derrocamento, apresentar também mapa da área proposta para descarte do material dragado/derrocado.

65. Descrever cada uma das intervenções pretendidas, indicando o volume total de material previsto. O volume de sedimentos estimado na dragagem deve considerar fatores de escorregamento, assoreamento, bem como outros processos de alteração dos volumes necessários para a conformação final do canal.

### **2.6. Operação do Empreendimento**

#### **2.6.1 Descrição do Empreendimento**

66. Descrever as atividades que serão realizadas e os equipamentos ou estruturas que serão utilizados na operação do empreendimento, desde a entrada da carga no empreendimento até o seu embarque para ser exportada, ou no sentido inverso, caso aplicável: recebimento da carga por via marítima até a sua saída do empreendimento.

67. Para cada tipo de carga prevista, informar a quantidade estimada por unidade de tempo, os locais de armazenamento, com identificação da capacidade, e o modal de transporte externo previsto.

68. Indicar o porte, regime e calado máximo das embarcações previstas e profundidades requeridas na área de acostagem e de manobras. Informar os principais mercados internacionais (países) que as embarcações atenderão.

#### **2.6.2 Insumos e Utilidades**

69. Descrever os tipos de óleo e outros produtos perigosos previstos, abordando os aspectos de transporte, transferência, local e formas de acondicionamento e de armazenamento. Em caso de instalação de tanques de armazenamento de combustível, descrever suas características, volume total de armazenamento e sistemas de contenção e de tratamento previstos. Caso a capacidade total de armazenagem seja maior que 15 m<sup>3</sup>, o estudo deverá atender ao inciso I do art. 5º da Resolução CONAMA nº 273/2000.

70. Descrever as formas de obtenção de energia elétrica. Em caso de implantação de rede elétrica, descrever suas características e apresentar seu traçado em mapa.

71. Descrever as formas de obtenção de água e a respectiva vazão estimada. Em caso de captação de água (superficial ou subterrânea), descrever todo o sistema de abastecimento de água (captação, adução, reservação, tratamento e distribuição), apresentar em mapa a localização do sistema e encaminhar a outorga (ou sua dispensa) emitida pelo órgão gestor de recursos hídricos.

#### **2.6.3 Acessos e Rotas**

72. Para a fase de operação, identificar os acessos da instalação que serão desativados, bem como a implantação de novos acessos, caso necessário, incluindo os acessos para transporte de insumos e trabalhadores. Estimar a frequência de locomotivas e embarcações (quantidade versus unidade de tempo) e características destas, para cada rota. Estimar o número de veículos de carga e de ônibus por unidade de tempo.

#### **2.6.4 Mão de Obra**

73. Caracterizar e quantificar a mão de obra, especificando: (i) o nível de escolarização e especialização exigido e (ii) cronograma de contratações.

#### **2.6.5 Efluentes Líquidos**

74. Descrever os tipos de efluentes líquidos que serão gerados, vazões estimadas, identificando os pontos de geração, forma de coleta, controle, tratamento e destinação final (pontos de lançamento) de cada tipo de efluente líquido previsto. Os sistemas de tratamento deverão ser escolhidos com base em justificativa técnica, incluindo a descrição da eficiência esperada.

75. Caso seja previsto o lançamento de efluentes tratados em corpos d'água, deverá ser apresentada a outorga (ou sua dispensa) emitida pelo órgão gestor de recursos hídricos.

#### **2.6.6 Resíduos Sólidos**

76. Apresentar o layout do empreendimento sobreposto em imagens orbitais ou fotografias aéreas com escala e resolução adequadas. No layout apresentado, deve-se identificar os pontos de geração e o local específico para acumulação e armazenamento temporário dos resíduos.

77. Para cada tipo de resíduo sólido previsto, deve-se descrever suas características, locais de geração, formas de acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final. Pontua-se que deverá ser apresentado a forma de tratamento a ser adotada para os resíduos de bordo (tanto bandeira nacional quanto internacional).

#### **2.6.7 Emissões Atmosféricas, Ruídos, Vibrações e Luminosidade Artificial**

78. Identificar no layout do empreendimento as fontes de emissões atmosféricas, ruídos (incluindo os subaquáticos), vibração e luminosidade artificial durante a operação do empreendimento. Para cada tipo de fonte deve-se descrever suas características, locais de geração e respectivos sistemas de controle.

## **4. INSERÇÃO REGIONAL E LEGISLAÇÃO AMBIENTAL**

79. Identificar as legislações federais, estaduais e municipais referentes à utilização, proteção e conservação dos recursos ambientais, bem como ao uso e à ocupação do solo que tenham relação direta com a instalação ou operação do empreendimento.

80. Analisar a compatibilização do empreendimento com o Plano Diretor Urbano, Plano de Gerenciamento Costeiro, Zoneamento Ecológico-Econômico, Plano de Bacia Hidrográfica, quando existentes e demais programas e projetos em andamento ou propostos na área do empreendimento.

81. Apresentar certidões ou anuências da prefeitura municipal com declaração que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo; ou, caso não seja possível a obtenção da respectiva certidão ou anuência da prefeitura municipal, o Estudo deverá apresentar imagem georreferenciada do zoneamento urbano vigente para cada município da ADA, com plotagem do projeto geométrico do empreendimento, atestando com anotação de responsabilidade técnica a compatibilidade de uso do solo no momento de elaboração do Estudo.

82. Apresentar cópias das licenças ou autorizações emitidas pelo IBAMA ou outro órgão para a área pretendida pelo empreendimento, caso pertinente.

## 5. ÁREA DE ESTUDO (AE) E ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

83. Apresentar o mapeamento contendo a delimitação geográfica da provável área a ser diretamente afetada pelo projeto (Área Diretamente Afetada – ADA) e da área estabelecida para a realização dos estudos (Área de Estudo – AE). A delimitação da Área de Estudo deverá abranger as áreas utilizadas como referência para o diagnóstico realizado.

Obs.: Neste item não deverão ser delimitadas a Área de Influência Direta (AID) e a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, considerando que essas só serão conhecidas após a avaliação dos impactos ambientais, devendo compor item específico do Estudo.

84. As Áreas de Estudo utilizadas deverão ser apresentadas separadas para cada meio, conforme segue:

- Área de Estudo do Meio Físico;
- Área de Estudo do Meio Biótico;
- Área de Estudo do Meio Socioeconômico.

Quando couber, a Área de Estudo de cada meio poderá ser subdividida de forma a especificar a abrangência do diagnóstico de cada elemento avaliado.

85. A delimitação da Área Diretamente Afetada – ADA deverá compreender a área provavelmente necessária à implantação do empreendimento, incluindo suas estruturas de apoio, vias de acesso privativas que precisarão ser construídas, ampliadas ou reformadas, bem como todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto.

86. A área de estudo de cada tema ou componente ambiental deverá englobar a ADA e a área do entorno do empreendimento onde o tema ou componente poderá sofrer alterações diretas provocadas pelo empreendimento. Como exemplo, para o tema ou componente qualidade da água, uma determinada baía pode ser considerada como Área de Estudo, levando-se em conta que o empreendimento pode afetar diretamente o tema ou componente estudado (qualidade da água) em toda a baía.

87. Com o objetivo de facilitar a compreensão do tema ou componente ambiental estudado, poderá ser realizada a sua contextualização em uma área mais abrangente que a área de estudo. Como exemplo, pode-se sugerir que, para o tema qualidade da água, o diagnóstico ambiental deverá ser realizado na Área de Estudo (baía e microbacias interceptadas pelo ramal ferroviário); no entanto, poderá ser apresentada uma descrição sucinta de uma área mais abrangente que a área de estudo, como, por exemplo, da bacia hidrográfica, com o objetivo de facilitar a compreensão do tema.

88. O diagnóstico de cada tema ou componente ambiental, portanto, deverá ser focado na respectiva área de estudo. Após a avaliação dos impactos ambientais deverá ser realizada a delimitação geográfica da área de influência, de acordo com a ocorrência dos impactos. A área de influência, portanto, poderá ser maior ou menor que as áreas de estudo.

*Como exemplo, pode-se supor que, para o tema qualidade da água, a modelagem de dispersão da pluma de sedimentos dragados (capítulo de avaliação de impactos ambientais) poderá determinar que a área de influência desse tema fique restrita a uma parte da baía (menor que a área de estudo proposta). Nesse caso o estudo estará adequado pois o levantamento de dados teria sido realizado em toda a área possivelmente afetada. Entretanto poderá haver casos em que a área de influência ultrapasse a área de estudo de determinado tema ou componente ambiental. Nesse caso, poderá ser demandado o levantamento de dados na área de influência na qual ainda não foi realizado o diagnóstico. Caso necessário, portanto, o levantamento de dados complementares deverá considerar os mesmos critérios elencados neste TR.*

## 6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

89. O diagnóstico ambiental da área de estudo deverá apresentar descrição e análise dos temas ou componentes ambientais de modo a caracterizar a situação da área antes da implantação do empreendimento, considerando os meios físico, biótico e socioeconômico.

90. Conforme indicado no capítulo acima, para cada tema ou componente ambiental deverá ser apresentado mapa contendo a delimitação da área de estudo, o layout do empreendimento e os pontos ou estações de coleta onde foram obtidos os dados e suas respectivas coordenadas. A escolha dos pontos/estações de coleta deverá ser justificada.

91. Deverá ser realizado o levantamento de dados na área de estudo, preferencialmente a partir de fontes primárias. Os dados primários poderão ser complementados ou substituídos por meio de fontes secundárias desde que: (i) provenientes de regiões já estudadas, (ii) provenientes de dissertações e teses acadêmicas, livros e documentos oficiais obtidos em entidades da administração pública direta, autarquias especializadas ou instituições de ensino e pesquisa, (iii) sejam recentes; (iv) sejam representativas da área de estudo, (v) apresentem metodologia adequada, e (vi) seja informada a época do ano em que foram coletados.

92. No caso de complementação dos dados primários pelos dados secundários, ressalta-se que deverá ser utilizada a mesma metodologia entre dados primários e secundários a fim de permitir a análise integrada das informações para um período completo (contemplando assim a sazonalidade). Recomenda-se que seja verificado se na área de estudo há outros empreendimentos em licenciamento pelo Ibama, e destacá-los como fonte dos dados secundários. No caso de substituição dos dados primários pelos secundários, o IBAMA deverá aprovar previamente a solicitação formal com apresentação de justificativas.

93. O estudo deverá apresentar de forma detalhada a metodologia utilizada para levantamento e análise dos dados de cada tema ou componente ambiental, tanto para as fontes de pesquisa de dados secundários quanto nas fases de coleta e tratamento dos dados primários.

94. Sempre que possível, a coleta de dados e os resultados obtidos no diagnóstico ambiental para um determinado tema ou componente de um meio (físico, biótico ou socioeconômico) deverá ser padronizado e discutido com temas relacionados de outros meios. Por exemplo, os pontos amostrais da comunidade planctônica deverão coincidir com os pontos de coleta de qualidade de água e os respectivos resultados deverão ser discutidos de forma integrada.

95. A apresentação do diagnóstico ambiental das áreas de estudo deverá considerar a sazonalidade dos processos ambientais nos três meios (físico, biótico e socioeconômico), o que poderá implicar na realização de, no mínimo, duas campanhas de amostragem.

## **6.1. Meio Físico**

### **Orientações Gerais**

96. As análises laboratoriais deverão ser realizadas por instituições que tenham sistema de controle de qualidade analítica implementado, observados os procedimentos estabelecidos nas respectivas normativas (Resoluções CONAMA nº 454/2012, 420/2009, 357/2005 e demais), preferencialmente certificadas pelo INMETRO.

97. As análises de cada parâmetro deverão ser realizadas, sempre que possível, pelo mesmo laboratório, devidamente identificado no estudo. Os laudos laboratoriais contendo os resultados das análises devem ser apresentados, anexos ao estudo.

98. Os resultados analíticos deverão ser: (i) apresentados em tabelas e gráficos, incluindo valores de referência legal e limites de quantificação, (ii) analisados em conjunto com os resultados do meio biótico/socioeconômico que tenham relação com o parâmetro físico verificado, (iii) comparados com estudos anteriores, quando existentes, (iv) analisados quanto a sua evolução temporal/espacial e (v) discutidos quanto às prováveis origens da contaminação, quando existente.

### **6.1.1. Climatologia**

99. Descrever o clima local destacando a ocorrência de eventos extremos. Apresentar informações referentes aos parâmetros meteorológicos tais como: temperatura, evaporação, insolação, direção predominante e velocidade média dos ventos, regimes de chuvas, índices pluviométricos, levando-se em consideração a sazonalidade. Os dados analisados deverão ser representados em formato de tabelas, gráficos e mapas, e compreender médias históricas anuais e mensais. Deverá ser priorizada as séries mais recentes, que devem englobar, caso haja disponibilidade de informações, um período de pelo menos 20 anos.

### **6.1.2. Qualidade do Ar**

101. Descrever as fontes de emissão de poluentes e a qualidade do ar na área de estudo. Apresentar informações referentes ao parâmetro partículas totais em suspensão, conforme orientação da Resolução CONAMA nº 03/1990. A definição das estações amostrais deve considerar a localização das prováveis fontes de emissão do empreendimento (incluindo o tráfego de veículos sobre vias de acesso não pavimentadas), a direção predominante do vento e receptores (núcleos populacionais) que podem ser afetados.

### **6.1.3. Ruídos Terrestres e Subaquáticos e Vibrações**

101. Mapear e descrever as fontes de ruídos (terrestres e subaquáticos) existentes na área de estudo, incluindo o tráfego atual de veículos terrestres e o de embarcações.

102. Caracterizar os níveis de ruídos (terrestres e subaquáticos) do ambiente na área de estudo. A localização das estações amostrais deve considerar as fontes de emissão do empreendimento, as fontes de emissão mapeadas da área de estudo, as barreiras físicas e os receptores (núcleos populacionais e fauna neotônica) que podem ser afetados. Os resultados deverão ser apresentados acompanhados da descrição das características de cada ponto de medição, destacando as possíveis fontes de interferências ou superfícies refletoras próximas. Para a avaliação dos níveis de ruídos terrestres deverá ser seguida a Resolução CONAMA nº 01/1990.

103. Apresentar informações referentes aos níveis de vibrações, conforme orientação da norma Decisão de Diretoria nº 215/2007/E, elaborada pela CETESB. A localização das estações amostrais deve considerar as fontes do empreendimento (tráfego de veículos pesados, por exemplo), as fontes atuais da área de estudo e os receptores (edificações, incluindo os monumentos históricos) que podem ser afetados. Caso sejam verificadas edificações com fragilidade estrutural, deverão ser apresentados os respectivos laudos técnicos de produção antecipada de provas.

### **6.1.4. Geologia, Geomorfologia e Pedologia**

104. Caracterizar e mapear as unidades geológicas e geomorfológicas presentes na área de estudo tendo por base a interpretação de imagens de satélite, fotografias aéreas e observações de campo.

105. Caracterizar e mapear os solos conforme o Sistema de Classificação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA.

106. Identificar e mapear as áreas propensas às instabilidades geotécnicas ou com susceptibilidade à erosão.

107. Para a ADA deverá ser realizado levantamento planialtimétrico/batimétrico em escala apropriada para definição e identificação das principais formações tanto na área continental quanto no âmbito subaquático.

108. Identificar e mapear a existência de possíveis áreas de terceiros requeridas junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) na ADA, indicando o tipo de exploração.

### **6.1.5. Paleontologia**



109. Considerando o arcabouço geológico no qual está inserida a área de estudo, efetuar levantamentos, mapear e caracterizar o potencial paleontológico regional e das áreas diretamente afetadas com base nas litologias e no histórico de ocorrências paleontológicas.

110. Levantar o histórico de ocorrências paleontológicas na ilha do Cajual: escavações, material fóssil resgatado, importância dos sítios conhecidos e explorados.

#### 6.1.6. Espeleologia

111. Com base nas informações geológicas, geomorfológicas diagnosticadas e aquelas disponíveis no cadastro do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) avaliar o potencial de ocorrência de cavidades naturais na Área de Estudo, com apresentação de mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica e descrição metodológica.

112. Na hipótese de ocorrência de áreas com elevada potencialidade de ocorrência de cavidades dentro da área de estudo deve-se apresentar Relatório de campo, constando a verificação in loco das áreas definidas no Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica como de alto potencial. Deverão ser apresentados:

- Mapa de pontos e caminhamentos registrados em aparelho GPS;
- Descrição dos locais amostrados durante os trabalhos de campo na Área de Estudo e no seu entorno imediato, constando os aspectos litoestruturais, aspectos geomorfológicos e pedológicos. A existência de correlação positiva ou negativa entre as observações em campo e o mapa preliminar de potencialidade poderão redefinir as classes de potencial espeleológico;
- Localização georreferenciada da(s) entrada(s) das cavidades identificadas;
- Caracterização ambiental do entorno imediato das cavidades, constando aspectos geológicos, formações vegetais, áreas antropizadas e corpos d'água;
- Informações preliminares sobre a biota cavernícola, observando a presença de populações de quiropterofauna e demais grupos animais terrestres e aquáticos, quando for o caso;
- Documentação fotográfica da entrada da cavidade e entorno registrando os aspectos externos das zonas de entrada.

113. Caso se configure a possibilidade de impacto ambiental sobre as cavidades naturais subterrâneas ou em áreas distantes até 250 metros das cavidades, e não houver possibilidade de afastamento do traçado, o empreendedor deverá executar estudos detalhados que atendam aos requisitos legais dispostos no Decreto N° 6640/2008 e na Instrução Normativa MMA N° 02/2009.

#### 6.1.7. Recursos Hídricos

114. Descrever e mapear os cursos d'água perenes e intermitentes, as regiões de cabeceiras e nascentes, as veredas e lagoas marginais, as regiões de baixo e saturadas (áreas alagáveis) e as estruturas hidráulicas implantadas na área de estudo, destacando aquelas presentes na ADA.

115. Descrever e mapear os principais usos das águas superficiais e subterrâneas na área de estudo, especialmente na região onde ocorrerá a captação de água para suprir o empreendimento, caso pertinente.

##### 6.1.7.1. Hidrologia

116. Caracterizar e mapear o sistema natural de drenagem da ADA, identificando a direção preferencial de fluxo e das áreas principais de recarga;

117. Caracterizar o regime hidrológico das bacias hidrográficas da área de estudo, identificando os períodos de vazante, seca, enchente e cheia dos principais cursos d'água atravessados pelo traçado;

118. Informar a localização e caracterização básica dos principais mananciais de abastecimento público na área de estudo, bem como outros usos preponderantes;

119. Caso seja previsto o lançamento de efluentes em corpo d'água interior, o seu regime hidrológico deverá ser caracterizado, incluindo o cálculo da vazão mínima (Q7,10 e Q90). Os dados analisados deverão ser apresentados em séries de tabelas e gráficos priorizando as séries mais recentes.

##### 6.1.7.2. Hidrogeologia

120. Apresentar a caracterização hidrogeológica dos aquíferos na área de estudo, com ênfase nos níveis de lençol freático e pontos de recarga hídrica.

121. Caracterizar as águas subterrâneas com base na Resolução CONAMA n° 396/08, utilizando-se de coletas em poços existentes.

122. Os resultados encontrados de qualidade da água devem ser comparados com os estudos pretéritos, se existentes. Adicionalmente, deve-se identificar e discutir as possíveis fontes poluidoras dos recursos hídricos.

##### 6.1.7.3. Qualidade da Água

123. Apresentar informações sobre o enquadramento dos corpos d'água na área de estudo, nos termos da Resolução CONAMA n° 357/2005 e alterações posteriores, ouvindo o comitê de bacia hidrográfica, caso instituído, ou o órgão responsável pelo gerenciamento dos recursos hídricos.

124. Deverão ser caracterizadas tanto as águas interiores (ilha do Cajual) quanto as estuarinas e costeiras em, no mínimo, duas campanhas com o objetivo de se verificar possíveis efeitos sazonais. As campanhas realizadas nas águas estuarinas e costeiras devem levar em consideração os diferentes períodos de marés (sizígia e quadratura). Deve-se apresentar as justificativas para os critérios de escolha dos pontos e parâmetros de amostragem, bem como mapas contendo a localização desses pontos.

125. Caracterizar a qualidade física, química e microbiológica e classificar as águas superficiais, de acordo com a Resolução CONAMA n° 357/2005 e alterações posteriores. Identificar hora, data e maré (quando aplicável) no momento das amostragens e determinar salinidade, pH,

temperatura e oxigênio dissolvido em cada amostragem. Sempre que a profundidade local permitir, deverão ser coletadas amostras em superfície, a meia água e fundo.

126. A caracterização da qualidade da água deverá contemplar, no mínimo, as substâncias potencialmente presentes na área de estudo, de acordo com os usos atuais, além das substâncias relacionadas à implantação e operação do empreendimento, conforme orientação da Resolução CONAMA nº 357/2005 e alterações.

127. Identificar as principais fontes poluidoras, pontuais e difusas, e pontos de lançamento e/ou disposição em terreno dos efluentes domésticos e industriais em recursos hídricos, na área de estudo.

128. Os resultados devem ser analisados em conjunto com os resultados dos componentes do meio biótico, em especial a comunidade planctônica.

#### 6.1.8. Hidrodinâmica Costeira e Transporte de Sedimentos

129. Caracterizar a hidrodinâmica costeira da área de estudo. Na inexistência ou escassez de informações, dados primários deverão ser obtidos contemplando o período mínimo de medições de um mês. Os dados deverão ser trabalhados de forma integrada, descrevendo as inter-relações entre marés, ondas e correntes, relacionando ainda com os dados meteorológicos, de forma a descrever os padrões de comportamento hidrodinâmico atuantes na área de estudo do empreendimento de acordo com as épocas do ano.

130. Caracterizar os processos de transporte de sedimentos ao longo da costa, definindo as regiões potenciais de acreção e erosão costeira. A caracterização deverá contemplar o levantamento histórico da evolução geomorfológica da linha de costa, fazendo uma relação com os regimes de ondas e correntes.

131. Para os processos de hidrodinâmica costeira e transporte de sedimentos, em adição aos métodos observacionais, deverá ser utilizada a ferramenta modelagem computacional. A modelagem deverá ser utilizada sob diversos cenários (período chuvoso e período seco, período de maré de sizígia e de quadratura).

132. Deverão ser apresentadas as características e o histórico de aplicações do modelo e descritos o domínio modelado, os dados de entrada e suas origens, os procedimentos de calibração e validação, os tempos de rodada, os cenários modelados, técnicas de pós-processamento e demais características que forem consideradas importantes.

133. Os seguintes critérios serão levados em conta durante avaliação da modelagem:

- Adequação do modelo numérico ao problema;
- Estratégia metodológica;
- Qualidade e adequação dos dados de entrada;
- Qualidade e adequação das técnicas de pós-processamento;
- Referências, critérios e argumentos considerados na interpretação dos resultados;
- Interação dos diagnósticos obtidos via modelagem com aqueles obtidos através de outros métodos.

#### 6.1.9. Sedimentos Marinhos

134. Caracterizar a camada superficial dos sedimentos da área de estudo de acordo com as orientações da Resolução CONAMA nº 454/2012. A possível exclusão de parâmetros da caracterização deverá ser justificada com base em dados secundários recentes e representativos da área de estudo.

135. Caso haja a previsão de dragagens, além da caracterização dos sedimentos superficiais da área de estudo, deverá ser apresentada a caracterização dos sedimentos da área a ser dragada e da área de disposição do material dragado (ADA). Deverá ser apresentado um plano de dragagem, de acordo com a resolução supracitada.

136. Os resultados deverão ser analisados em conjunto com os resultados dos componentes do meio biótico, em especial a comunidade bentônica, e do meio socioeconômico.

137. Em caso de disposição dos sedimentos no mar em local já licenciado, deverá ser apresentada cópia da licença ambiental vigente ou, em caso de disposição oceânica em local não licenciado, deverá ser agendada reunião com IBAMA para que sejam definidos os estudos necessários para o licenciamento da área.

138. No mapa da área de estudo, além da localização dos pontos de amostragem deverão ser representadas a área a ser dragada e a área de disposição do material dragado.

### **6.2 Meio Biótico**

#### Orientações gerais

139. Para a execução das atividades de amostragem de fauna, o empreendedor deve solicitar a Autorização de Coleta, Captura e Transporte de Material Biológico (ABIO), junto à Diretoria de Licenciamento Ambiental do Ibama (DILIC) conforme procedimento descrito na Instrução Normativa IBAMA nº 08/2017.

140. Poderá ser realizada reunião técnica para discussão do Plano de Trabalho para o Levantamento de Fauna. O Plano de Trabalho para o Levantamento de Fauna visa a definição dos grupos faunísticos a serem amostrados, a aprovação das áreas de amostragem, das metodologias a serem utilizadas, e dos esforços amostrais.

141. Deverá ser realizado, anteriormente ao protocolo do plano de trabalho para o levantamento faunístico, o reconhecimento de campo das áreas amostrais propostas, para confirmação do estado de conservação, da possibilidade de acesso aos locais e viabilidade de execução das metodologias propostas. Ressalta-se que somente após a aprovação do Plano de Trabalho e emissão da respectiva ABIO, o empreendedor estará autorizado a iniciar as campanhas amostrais referentes à fauna. Uma vez aprovada a metodologia a ser utilizada, não serão aceitas modificações sem

a prévia discussão e nova aprovação pelo Ibama, a qual deverá ocorrer anteriormente às campanhas.

142. Deverá ser realizado levantamento de fauna atropelada no trecho da ferrovia e também nos principais ramais identificados dentro das unidades de conservação incluídas na área de estudo.

143. Deverão ser utilizadas metodologias qualitativa e quantitativa apropriadas a cada fitofisionomia/ambiente da área de estudo. A metodologia empregada deverá ser detalhada e apresentada separadamente para cada grupo amostrado, fornecendo dados sobre horário das amostragens, condições meteorológicas e físico-químicas, georreferenciamento dos pontos, número e disposição das armadilhas, tamanhos de transectos, velocidade do percurso, caracterização das armadilhas/petrechos, datas, indicação da estação sazonal, etc.

144. Recomenda-se a utilização de metodologias complementares entre si a fim de abranger maior diversidade possível de espécies dentro de cada grupo.

145. Para cada metodologia deverá ser apresentado o esforço amostral total e aquele empregado para cada grupo e método amostral. Deverá ser indicado o período de esforço amostral efetivo para cada grupo em cada fitofisionomia/ambiente, desconsiderando o tempo necessário para montagem das estruturas e das armadilhas/petrechos, bem como o deslocamento de pessoal. Deverá ser avaliada a eficiência amostral dos métodos empregados.

146. Deverá ser apresentada lista taxonômica dos organismos, indicando a eventual presença de espécies endêmicas, migratórias, ameaçadas de extinção, sobre-explotadas ou ameaçadas de sobre-explotação, de importância ecológica, médica e comercial (aquicultura, pesca amadora, alimentícia e econômica) e exóticas.

147. Além disso, as espécies deverão ser classificadas segundo o grupo trófico. Deverá ser aplicado maior esforço na identificação taxonômica dos indivíduos, buscando-se apresentar os dados ao menor nível taxonômico possível e o status de conservação da espécie.

148. Caso seja identificada a presença de espécies exóticas invasoras, esta deverá ser informada ao IBAMA, imediatamente, por meio de ofício. No estudo devem ser apresentadas informações quanto os locais de ocorrência como invasor, ano da identificação da invasão no Brasil, procedimentos adotados após a descoberta da invasão no país. Durante o levantamento primário devem ser empenhados esforços na caracterização da população por meio de amostragem com petrechos e frequência baseados nas especificidades de cada organismo invasor (em consonância com a literatura), identificando, por exemplo, o estágio de desenvolvimento e proporção sexual.

149. Para cada comunidade/assembleia diagnosticada deverão ser propostos espécies ou grupos de espécies, que se pretende utilizar como indicadores de alterações da qualidade ambiental (bioindicadores), justificando suas escolhas e conciliando os resultados obtidos e as fundamentações científicas.

150. Caracterizar as comunidades/assembleias em termos dos seguintes parâmetros, no mínimo: riqueza específica, abundância e respectiva curva de abundância relativa das espécies, perfil de diversidade e equitabilidade. Apresentar curva de acumulação de espécies com rarefação a fim de acompanhar a tendência de estabilização com os levantamentos. Identificar padrões na estrutura espaço-temporal das comunidades/assembleias diagnosticadas, discutindo os resultados gerados, integrando-os com dados secundários e correlacionando-os com parâmetros físico-químicos e biológicos, pertinentes. Além disso, deverão ser descritas as relações tróficas entre os organismos dentro e entre comunidades/assembleias.

151. Deverá ser dada atenção aos valores discrepantes encontrados. Deverão ser realizadas análises estatísticas pertinentes, sempre com justificativa para suas escolhas, inclusive análise multivariada – especialmente análises de agrupamento e ordenação – entre os parâmetros bióticos e abióticos.

## **FAUNA**

### **6.2.1 Fauna Terrestre**

152. Apresentar mapeamento e levantamento da entomofauna (especialmente família Formicidae e ordem Lepidoptera), herpetofauna, ornitofauna e mastofauna (inclusive quirópteros). Poderão ser incluídos outros conjuntos faunísticos, caso se revelem importantes como indicadores biológicos ou relevantes nos ambientes da área de estudo.

153. A malha amostral deverá contemplar todas fitofisionomias da área de estudo, e ser apresentada sobreposta ao mapa temático das fitofisionomias. Para observação, deverão ser empregadas técnicas de execução indireta (indícios, vestígios, zoofonia, dentre outros), além das técnicas de execução direta.

154. Os levantamentos que envolvam captura deverão ser planejados de forma que, imediatamente após os procedimentos de identificação, registros e marcação, haja soltura no próprio local de captura de todos os animais capturados. Recomenda-se que para a fauna terrestre sejam realizadas, no mínimo, sete dias de amostragem por campanha.

155. Nos casos de armadilhas de captura, deverão ser realizadas vistorias em intervalos de 30 minutos. Quando forem utilizadas trilhas/transectos como metodologia para procura ativa de animais, deverão ser indicados o tempo e a distância nos quais cada trilha foi percorrida, o tamanho de cada trilha/transecto, a velocidade da caminhada, a quantidade de observadores e, no caso de haver intervalos (pontos de espera) entre os transectos, o tempo que os observadores ficaram parados em observação.

156. Especificamente para avifauna, recomenda-se que a amostragem ocorra com alternância de horários em cada ponto amostral, de forma a viabilizar amostragem de todas as áreas nos diferentes períodos. Todas as áreas deverão ser amostradas nos primeiros horários do amanhecer e no final da tarde.

157. Especificamente para entomofauna, deverão ser analisadas as diferentes funções ecológicas das espécies, tais como polinização e mutualismo com plantas, identificando as espécies de plantas associadas e as respectivas interações.

158. Identificar as principais ameaças à conservação das espécies da fauna terrestre na região. Avaliar a utilização da área de estudo (apontando habitats ou microhabitats) para abrigo, alimentação, reprodução e descanso de espécies, principalmente as migratórias e as ameaçadas. Indicar e mapear locais onde ocorrem nidificação e sítios de desova. Identificar corredores ecológicos interceptados pelo empreendimento e que possam permitir fluxo de espécies entre as fitofisionomias.

159. Em caso de supressão de vegetação, deverão ser listadas as espécies que poderão ser objeto de resgate para fins de elaboração de projetos específicos para conservação in situ, ex situ e preservação. Avaliar e identificar áreas potenciais para fins de realocação da fauna passível de resgate, em todas as fases do empreendimento, justificando a escolha desses locais.

#### 6.2.2 Fauna Aquática (Marinha e Dulciaquícola)

##### 6.2.2.1 Comunidade Planctônica (fito, zoo e ictio)

160. Para a análise quantitativa da comunidade fitoplanctônica, sugere-se a utilização de garrafa oceanográfica. Para a coleta do zooplâncton e ictioplâncton por meio de rede de plâncton, deverá ser utilizado fluxômetro e apresentada a duração dos arrastos. Os arrastos deverão ser realizados na superfície e no fundo, nas marés enchente e vazante, de preferência na sizígia. Especificamente para o ictioplâncton, recomenda-se que a malha da rede seja de 300 µm (em área estuarina) e 500 µm (em área oceânica). A metodologia de análise quali-quantitativa da biota planctônica deve ser descrita.

##### 6.2.2.2 Comunidade Bentônica de Fundo Inconsolidado

161. A amostragem dessa comunidade deverá ser realizada em triplicata para cada ponto amostral. As características e a estrutura espaço-temporal da comunidade bentônica de fundo inconsolidado, junto com as análises químicas – especialmente carbono orgânico total, nitrogênio total e fósforo total – e, quando for o caso, ecotoxicológicas, deverão ser utilizadas como instrumento de avaliação da qualidade dos sedimentos, apresentando indicadores físico-químicos e biológicos de qualidade ambiental.

##### 6.2.2.3 Comunidade Bentônica de Fundo Consolidado

162. Caracterizar a comunidade considerando a porcentagem de cobertura dos organismos incrustantes e zonação. Caso seja utilizado registro fotográfico como metodologia complementar, as imagens deverão ser enviadas com o estudo.

##### 6.2.2.4 Comunidade Bentônica de Praia Arenosa

163. Caracterizar a comunidade considerando a zonação horizontal praial e realizar amostragens em triplicata nas zonas praiais. A correlação com parâmetros físico-químicos coletados deverá considerar, principalmente, a granulometria.

##### 6.2.2.5 Ictiofauna (Pelágica e Demersal) e Fauna Acompanhante

164. Especificamente para essa assembleia, a caracterização deverá considerar as áreas de reprodução, de desova, de berçário, abrigo e alimentação que existam dentro da área de estudo. Os resultados deverão incluir dados biométricos (biomassa, comprimento, razão sexual e estágio de maturação sexual de machos e fêmeas), bem como informações de ciclo de vida das principais espécies, especialmente as de interesse econômico. Utilizar diversos tipos de apetrechos de pesca para as amostragens da ictiofauna, de modo a representar as características biológicas e ecológicas das diferentes espécies existentes na região. Deverão ser previstos métodos de amostragem específicos para carcinofauna.

##### 6.2.2.6 Recifes de Corais, Formações Recifais e/ou Comunidade Coralínea

165. Apresentar localização dos recifes de corais/formações recifais/comunidade coralínea da área de estudo, indicando os pontos amostrais e o empreendimento. Indicar a distância entre os recifes e a foz do corpo hídrico mais próximo. A malha amostral deverá estar distribuída no platô, e borda (faces interna e externa). A amostragem deverá seguir a sazonalidade local e buscar momentos de melhor visibilidade.

166. Para a comunidade bentônica recifal (corais, macrofauna e algas), a caracterização deverá considerar a composição específica e percentual de cobertura do substrato, especificando organismos e tipos de sedimento. A metodologia deverá compreender censo visual, registro fotográfico/filmagens e amostragem do percentual de cobertura do substrato. Os registros fotográficos/filmagens deverão ser enviados anexo ao estudo.

167. Especificamente para os corais, a caracterização deverá abranger, além da contagem e estimativa de cobertura das colônias, a mensuração (diâmetro) e cálculo de percentual de tecido atingido por branqueamento ou mortalidade. Nesse caso, deverá ser registrado tanto a porcentagem da população total que está afetada, quanto a porcentagem média da área de cada colônia afetada.

168. Já para a ictiofauna recifal, deverão ser consideradas as peculiaridades das espécies crípticas.

##### 6.2.2.7 Avifauna Aquática

169. Realizar estimativas de abundância e caracterização da área de vida. Identificar as principais ameaças à conservação das espécies na região. Avaliar a utilização da área de estudo (apontando habitats ou microhabitats) para abrigo, alimentação, reprodução, e descanso de espécies, principalmente as migratórias e as ameaçadas. Indicar e mapear locais onde ocorrem nidificação e sítios de desova.

170. As metodologias utilizadas deverão abranger censo visual, registro fotográfico e sonoro, entre outros, que não envolvam capturas. Recomenda-se amostragem mínima de quatro dias por campanha, alternando os horários em cada ponto amostral, de forma a viabilizar amostragem de todas as áreas nos diferentes períodos. Todas as áreas deverão ser amostradas nos primeiros horários do amanhecer e no final da tarde.

171. Caso seja utilizada a metodologia de ponto fixo, adaptar o tamanho do raio à estrutura do ambiente e distanciar os pontos amostrais de maneira suficiente a não haver sobreposição de raio. Caso ocorram amostragens em áreas de planície de maré, estas deverão ser realizadas, preferencialmente, nos períodos de maré de sizígia, no pico da baixamar.

172. Apresentar tempo de permanência em cada ponto amostral e velocidade de deslocamento nos casos de deslocamento terrestre. Registrar interação com embarcações e outros grupos faunísticos, como cetáceos.

##### 6.2.2.8 Quelônios Amazônicos

173. Identificar as espécies que ocorrem na área de estudo e mapear habitats, locais de desova e alimentação dessas espécies. No mapeamento deve conter a localização prevista para o empreendimento. Os dados primários deverão ser coletados utilizando metodologias indicadas pelo Programa Quelônios da Amazônia – PQA e compatíveis com os corpos d'água da área de estudo.

174. Apresentar histórico de registro de ocorrência na área, a partir de dados secundários de monitoramentos, diagnósticos, demais estudos ambientais existentes para a região, bem como entrevistas com a comunidade local – no caso de ausência de histórico de registro de

ocorrência.

#### 6.2.2.9 Tartarugas Marinhas

175. Identificar as espécies que ocorrem na área de estudo e caracterizá-la quanto ao uso pelas espécies (alimentação, reprodução, trânsito/passagem, etc.). Os dados primários deverão ser coletados utilizando metodologias como mergulhos, avistamento, entre outros que não envolvam capturas. Apresentar mapeamento das áreas de alimentação na área de estudo, caso sejam identificadas, contendo a localização prevista para o empreendimento.

176. Apresentar histórico de registro de ocorrência na área, incluindo encalhes, a partir de dados secundários de monitoramentos, diagnósticos, dados de interação com a pesca, demais estudos ambientais existentes para a região, bem como entrevistas com a comunidade local – no caso de ausência de histórico de registro de ocorrência.

#### 6.2.2.10 Mastofauna Aquática e Semi-aquática

177. Identificar os taxa da mastofauna aquática e semi-aquática que ocorrem na área de estudo, bem como a amplitude de ocorrência com base em dados secundários de captura ou avistamento. Realizar estimativas de abundância das populações dos taxas identificados, e caracterizar tamanho e composição dos grupos, tipo de comportamento, área de vida e áreas de alimentação.

178. No caso dos cetáceos deverá ser caracterizada a bioacústica e analisada a ocorrência e intensidade de comportamentos sincrônicos. A metodologia deverá abranger monitoramento visual, foto-identificação e/ou vídeo-identificação e estudo bioacústico com método de registro das vocalizações. Os resultados obtidos deverão ser correlacionados, principalmente, aos dados de ruído subaquático. Apresentar, acompanhando o diagnóstico dos cetáceos, dados ambientais como posição geográfica, profundidade local, estado do mar e maré, velocidade e direção do vento, temperatura, salinidade e transparência da água. Durante as campanhas deverão ser registradas a presença e os tipos de embarcações observadas na área de estudo, bem como a interação de cetáceos com outros grupos faunísticos, como aves e peixes.

### **FLORA**

#### 6.2.3. Vegetação Terrestre

179. Identificar e caracterizar os biótopos significativos da área de estudo, indicando as fitofisionomias e o estágio de sucessão da vegetação. Essas informações devem ser georreferenciadas e apresentadas no mapa de Uso e Ocupação do Solo.

180. Identificar, mapear e caracterizar as Unidades de Conservação existentes na área de estudo e na região, contextualizando sua localização em relação ao empreendimento, à Terras Indígenas, identificado eventuais corredores entre áreas protegidas.

181. Identificar e apresentar relação das Áreas Prioritárias para Conservação (na área de estudo), com potencial para o estabelecimento de Unidades de Conservação, e sítios ímpares de reprodução. As áreas prioritárias à aplicação da compensação ambiental devem levar em conta os aspectos de similaridade entre o ecossistema impactado e as áreas recomendadas à compensação.

182. Apresentar mapeamento das diferentes formações vegetais/classes de uso do solo presentes na área de estudo. Descrever a metodologia de classificação da vegetação utilizada para elaboração do mapeamento incluindo as características e a data da imagem de satélite ou fotografia aérea. Para as formações nativas, deverá ser apresentado o estágio de sucessão, quando couber.

183. Deverá ser apresentada a quantificação das formações vegetais/classes de uso do solo identificadas na área de estudo do empreendimento, sobretudo na ADA. Apresentar os arquivos vetoriais que representem as delimitações da ADA e da área de estudo do empreendimento. Também deverá ser apresentado um arquivo vetorial que represente as delimitações das diferentes formações vegetais/classes de uso do solo da ADA.

184. Realizar levantamento florístico dos diferentes estratos da vegetação de cada uma das fitofisionomias identificadas na ADA e na área de estudo do empreendimento, devendo constar informações sobre família, nomes científicos e comuns, hábito e fitofisionomia de ocorrência das espécies registradas. A metodologia do levantamento deverá ser detalhada e destaque deverá ser dado a espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, bioindicadoras, de interesse medicinal, econômico e aquelas protegidas por legislação federal, estadual e municipal.

185. Deverá ser consultada, para fins de identificação de espécies ameaçadas, a Portaria MMA nº 443/2015, além das listas pertinentes nas esferas inferiores.

186. Deverá ser minimizada a identificação de espécies somente até família ou gênero, especialmente se ocorrerem no Estado espécies ameaçadas pertencentes às mesmas famílias ou gêneros. Recomenda-se a coleta de material botânico fértil para deposição em herbário, principalmente para as espécies que não foram identificadas até o nível de espécie.

187. Para formações florestais ou arbustivo-arbóreas nativas, deverá ser realizada caracterização estrutural da vegetação por meio de estudo fitossociológico com apresentação da metodologia utilizada, diâmetro mínimo de inclusão, intensidade amostral, parâmetros fitossociológicos (densidade, dominância, frequência e Índice de Valor de Importância) e indicação da intensidade amostral. Deverão ser apresentados mapa e arquivo vetorial que representem as unidades amostrais utilizadas para elaboração do estudo.

188. Deverá ser apresentada planilha digital editável com os dados brutos dos levantamentos realizados (florístico e fitossociológico) com metadados que permitam o claro entendimento dos dados apresentados.

189. A caracterização florística e estrutural deverá subsidiar a classificação do estágio sucessional da fitofisionomia, quando couber, juntamente a outros aspectos ecológicos indicados na Resolução CONAMA nº 10/1993, a saber: existência, diversidade e quantidade de epífitas; existência, diversidade e quantidade de trepadeiras; presença, ausência e características da serapilheira; espécies vegetais indicadoras. Os aspectos florísticos, estruturais e ecológicos deverão ser explicitados para a determinação do estágio sucessional/estágio de regeneração. Deverão ser observadas as Resoluções CONAMA que fornecem diretrizes para a determinação do estágio sucessional/estágio de regeneração no âmbito estadual.

190. Caso haja presença de manguezal na área de estudo do empreendimento, deverá ser apresentada caracterização fisionômica e fitossociológica a partir de unidades amostrais estabelecidas ao longo de transversal(is) disposta(s) segundo o gradiente de inundação pelas marés, buscando-se representar a zonação e a estrutura da vegetação ao longo desse gradiente. Recomenda-se o emprego da metodologia descrita por Schaeffer-Novelli, Y. & Cintron, G. 1986 (Guia para estudo de áreas de manguezais: estrutura, função e flora. Caribbean Ecological Research. São Paulo,

150p).

191. Com base na classificação/mapeamento de imagens de satélite ou fotografias aéreas (recentes), deverão ser apresentadas tabelas com quantitativos totais e percentuais de áreas (em hectares) de cada fitofisionomia existentes na Área de Estudo e na ADA, bem como de áreas já antropizadas (áreas urbanas, plantios e pastagens, etc.).

192. Apresentar estimativa detalhada das áreas em que haverá supressão de vegetação, caracterizando qualitativa e quantitativamente a vegetação a ser suprimida com respectivo mapeamento, indicando o quantitativo em Áreas de Preservação Permanente. Ressalta-se que para o EIA admite-se a estimativa das possíveis áreas de supressão, porém o quantitativo real deverá ser apresentado em etapa posterior, dentro do processo de licenciamento ambiental.

#### 6.2.4. Macrófitas aquáticas

193. Identificar e caracterizar a estrutura da comunidade das plantas aquáticas existentes nos corpos d'água potencialmente afetados pela ferrovia, avaliando sua importância nestes locais e a necessidade de futuro monitoramento e controle.

### **ECOLOGIA DE PAISAGEM E CORREDORES ECOLÓGICOS**

194. A análise da Paisagem deverá ser realizada na Área de Estudo com a finalidade de identificar:

- As áreas mais sensíveis, que possuem manchas de vegetação nativas extensas e com maior grau de conectividade;
- As áreas prioritárias para criação de corredores ecológicos, servindo como subsídio para a elaboração do programa de reposição florestal, com vistas a aumentar a conectividade nesses trechos.

195. Deverão ser consideradas métricas tradicionais da paisagem, de modo a caracterizar a área de estudo quanto ao arranjo espacial dos componentes da paisagem (fragmento, matriz e corredor), seu grau de fragmentação, grau de isolamento e conectividade de manchas e área total das manchas.

196. Os resultados do estudo de ecologia da paisagem devem ser corroborados com os resultados dos levantamentos do meio biótico: flora, fauna terrestre e ecossistemas aquáticos, que devem subsidiar a análise dos corredores, dos principais fragmentos e sítios ímpares de biodiversidade existentes na área de estudo.

197. Como produto da análise deverão ser apresentados mapas da Área de Estudo com definição de corredores ecológicos, nos quais estejam destacadas áreas sensíveis e as áreas prioritárias para criação de corredores ecológicos.

### **6.3. Meio Socioeconômico**

#### Orientações gerais

198. Apresentar a metodologia empregada e fontes consultadas para levantamento dos dados primários e secundários referentes ao meio socioeconômico. Todos os indicadores solicitados deverão ser apresentados com os respectivos comparativos com indicadores regionais, estaduais e nacionais.

#### 6.3.1 Dinâmica Populacional

##### 6.3.1.1 População

199. Identificar os grupos sociais localizados ou usuários, principalmente pescadores artesanais, coletores/catadores de moluscos e crustáceos, ou comunidades e grupos sociais que dependam diretamente ou indiretamente das áreas marinhas para sua subsistência.

200. Especificar as localidades (bairro, distrito, cidade), as escolas, as organizações da sociedade civil e demais grupos de interesse da região; bem como as que serão diretamente interceptadas pelo trecho ferroviário.

##### 6.3.1.2 Infraestrutura Básica e de Serviços

201. Caracterizar a condição, serviços e infraestrutura existente nos municípios da área de estudo, bem como as demandas em relação a serviços de: (i) educação e grau de ensino da população local, (ii) saúde e doenças, (iii) segurança, (iv) transporte, (v) energia elétrica, (vi) comunicação, (vii) abastecimento de água, (viii) coleta e tratamento de esgoto, e (ix) coleta e destinação de resíduos sólidos.

#### 6.3.2 Dinâmica Econômica

202. Apresentar os seguintes indicadores: população economicamente ativa, taxa de desemprego municipal e índices de desemprego.

##### 6.3.2.1 Atividades Produtivas

203. Apresentar e caracterizar a estrutura produtiva e serviços exercidos na área de estudo, como por exemplo: tipo e aspectos da produção, nível tecnológico e aspectos da economia informal.

204. Caracterizar a atividade marisqueira e mapear os pontos de mariscagem. No mapeamento deve constar a localização prevista para o empreendimento.

205. Mapear e caracterizar a atividade pesqueira apresentando: (i) pescadores, (ii) o número total de pescadores (iii) quantitativo de pescadores que possui regularização no Registro Geral da Pesca e quantitativo de beneficiados por seguro defeso, (iv) rotas de pesca e áreas de atracação de embarcações pesqueiras, (v) quantitativo e tipo de embarcações utilizadas, (vi) métodos empregados, (vii) espécies-alvo, (viii) desembarque médio por recurso no calendário anual da pesca (kg), (ix) redes de escoamento da produção e (x) identificação das comunidades onde residem os pescadores. Apresentar indicadores econômicos relacionados à atividade (empregos, renda ou outros indicadores relevantes), além dos programas governamentais de promoção ou fomento, iniciativas ou articulações do setor privado.

206. Apresentar levantamento do potencial turístico e das atividades turísticas. Deverão ser apresentados indicadores econômicos relacionados à sua exploração (empregos, renda ou outros indicadores relevantes), além dos programas governamentais de promoção ou fomento, iniciativas ou articulações do setor privado.

207. Por meio de pesquisa amostral caracterizar a população agrícola, incluindo apresentação de mapeamento georreferenciado e descrição do quantitativo de famílias, modo de vida, vínculo com as propriedades e renda média, e estimando as propriedades que terão perda de área produtiva interceptada pelo trecho ferroviário.

208. Apresentar mapeamento das áreas de uso para fins de lazer na área de estudo, contendo a localização prevista para o empreendimento. Caracterizar a importância local das atividades de lazer existentes na área de estudo e na ADA.

#### 6.3.2.2 Arrecadação Municipal

209. Informar a arrecadação anual dos municípios afetados pelo empreendimento, com caracterização por setor.

#### 6.3.3 Dinâmica Territorial

##### 6.3.3.1 Ocupação Territorial

210. Caracterizar a paisagem por meio de análise descritiva e histórica da ocupação nos últimos 50 anos.

211. Apresentar os planos e programas governamentais propostos e em implantação na área de estudo, analisando sua interrelação e compatibilidade com o empreendimento proposto.

212. Caracterizar e mapear o uso do solo atual, considerando a projeção de áreas de exclusão no entorno da retroárea do porto, e os aglomerados populacionais atualmente existentes no entorno da futura ferrovia.

##### 6.3.3.2 Mobilidade Urbana

213. Identificar e mapear os aglomerados populacionais e equipamentos públicos (escolas, postos de saúde, entre outros) interceptados ou localizados no entorno das vias que serão utilizadas pelo empreendimento nas fases de implantação e operação. Caracterizar a mobilidade urbana (veículos e pedestres) entre tais aglomerados populacionais.

214. Identificar as rotas hidroviárias: descrição, empresas/empreendedores de fretamento, nº de passageiros e volume de cargas, sistema de balsas e movimento de carga, veículos e passageiros transportados.

##### 6.3.3.3 Propriedades na Área Diretamente Afetada - ADA

215. Caso existam populações humanas que vivem na ADA, deverá ser apresentado o cadastro censitário da população, mesmo daquelas pessoas que não tenham título da propriedade. Deverá ser mapeada a localização das moradias dessas pessoas, bem como das demais propriedades, informando seu uso (moradia, infraestrutura de uso comum, equipamentos sociais, comércio, entre outros), em escala de detalhe. Deverão ser avaliadas as condições de habitação, a dimensão das propriedades, o regime de posse e uso da terra, o nível tecnológico de exploração, as construções, benfeitorias e equipamentos, as principais atividades desenvolvidas, a renda familiar e a participação das comunidades em atividades comunitárias e de associativismo.

#### 6.3.4 Dinâmica Sociocultural

##### 6.3.4.1. Patrimônios Históricos, Culturais e Arqueológicos

216. Identificar os sítios históricos, arqueológicos e/ou edificações de interesse cultural na área de estudo, considerando também os que se encontram em processo de tombamento no âmbito federal, estadual e municipal.

217. As demais questões relacionadas ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico deverão obedecer Termo de Referência (TR) específico elaborado pelo IPHAN. Observa-se que na hipótese de não manifestação do órgão, conforme prazos estabelecidos nos Artigos 5º e 6º da Portaria nº 60/2015, deverá ser obedecido ao TR que se encontra no Anexo 21/29 II-D da referida Portaria.

##### 6.3.4.2 Comunidades Tradicionais

218. Apresentar mapeamento com a localização das comunidades indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais, conforme definição do Decreto nº 6040/2007, contendo as distâncias entre as localidades identificadas e a localização prevista para o empreendimento.

219. As questões relacionadas ao componente indígena e quilombola deverão obedecer aos Termos de Referência específicos elaborados respectivamente pela FUNAI e pela Fundação Cultural Palmares. Ressalta-se que, na hipótese de não manifestação dos mencionados órgãos, conforme prazos estabelecidos nos Artigos 5º e 6º da Portaria nº 60/2015, deverão ser obedecidos aos TR que se encontram, nos anexos II-B e II-C da Portaria Interministerial nº 60/2015.

## **7. ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

220. Inicialmente deverão ser destacados, de forma sintética, os temas ambientais sensíveis da região que foram identificados nos diagnósticos setoriais, tais como: existência de corredores ecológicos ou de fragmentos de vegetação de grande valor para a preservação da biodiversidade, sedimentos contaminados que irão ser dragados, existência de comunidades tradicionais, entre outros.

221. Em seguida, deverá ser realizada análise contendo as relações e interações entre os meios físico, biótico e socioeconômico levantados, enfatizando os temas ambientais sensíveis. Este item, portanto, não deve ser constituído por um agrupamento de informações levantadas em cada um dos meios.

222. Técnicas de geoprocessamento deverão ser empregadas na avaliação integrada das diferentes temáticas ambientais de forma a produzir mapas de fragilidade ambiental.

## **8. ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS**

### **8.1 Identificação de Impactos Ambientais**

223. A partir do entendimento do projeto do empreendimento, incluindo suas fases de planejamento, instalação e operação, bem como das principais características do ambiente, deverão ser identificados os impactos possíveis de serem provocados pelo empreendimento. Os impactos deverão ser identificados e apresentados seguindo o método "redes de interação", possibilitando, assim, a visualização do

desencadeamento de impactos gerado por aspecto ambiental.

224. Os resultados podem ser apresentados no formato de tabela contendo para cada etapa do empreendimento (planejamento, instalação ou operação) as ações geradoras e os respectivos aspectos e impactos ambientais previstos, conforme modelo apresentado abaixo.

Fase	Ação geradora	Aspecto	Impactos primários	Impactos secundários
Operação	Expedição de soja (transporte interno)	Emissão de material particulado (emissão fugitiva nas correias transportadoras e torres de transferência e emissão durante o carregamento da embarcação)	Diminuição da qualidade do ar	Impacto visual
				Incômodo e desconforto à população
			Diminuição da qualidade da água	Redução da qualidade do ecossistema aquático
			Aumento da geração de resíduos sólidos	Proliferação da fauna sinantrópica

Tabela 1 – Exemplo de identificação de impactos para um empreendimento portuário que movimentava soja

225. A listagem deverá ser elaborada de forma ordenada e sistemática, de maneira a cobrir as possíveis alterações ambientais decorrentes do empreendimento. Os títulos das ações/aspectos/impactos deverão ser claros e específicos de maneira a facilitar a compreensão do EIA pelo leitor.

226. Também é importante lembrar que neste item deverão ser focados os impactos de ocorrência provável. Riscos de vazamentos de óleo, por exemplo, devem ser avaliados no item específico do estudo, relacionado aos riscos ambientais do empreendimento.

227. A seguir são apresentados alguns exemplos de aspectos ambientais que normalmente são avaliados em empreendimentos destas tipologias. Ao lado de cada aspecto, são apresentados alguns efeitos que devem ser estudados de maneira a subsidiar a listagem dos principais impactos de cada aspecto ambiental, conforme exemplo da Tabela 2.

- Emissão de material particulado (efeito sobre a comunidade externa);
- Emissão de ruídos (efeito sobre a comunidade externa e fauna);
- Emissão de vibrações (efeito sobre as propriedades);
- Emissão de iluminação artificial (efeito sobre quelônios aquáticos);
- Alteração da topografia terrestre (efeito sobre a drenagem natural);
- Geração de resíduos sólidos (efeito sobre a qualidade do solo; atração de fauna sinantrópica);
- Geração de efluentes (efeito sobre a qualidade da água e biota aquática);
- Alteração do transporte de sedimentos (efeito sobre a linha de costa e estruturas existentes na área afetada);
- Alteração das correntes marinhas (efeito sobre a circulação hídrica);
- Alteração da topografia subaquática (efeito sobre a circulação hídrica);
- Geração de pluma de sedimentos (efeito sobre a qualidade da água e biota aquática);
- Descarte de material dragado ou derrocado (efeito sobre a qualidade da água e biota aquática);
- Supressão de vegetação (efeito sobre o ecossistema devido à perda de habitat);
- Supressão de habitats marinhos (efeito sobre o ecossistema devido à perda de habitat);
- Aumento do trânsito de embarcações (efeito sobre embarcações de pescadores e sobre mamíferos e quelônios aquáticos);
- Alteração da paisagem (efeito sobre o visual);
- Consumo de água (efeito sobre a disponibilidade hídrica e sobre os usos múltiplos);
- Alteração no tráfego de caminhões (efeito sobre a comunidade litorânea e fauna terrestre);
- Alteração do quantitativo populacional (efeito sobre a infraestrutura urbana e sobre a relação da população migrante com a população local);
- Geração de impostos e contribuições (efeito sobre a arrecadação anual do município);
- Criação de postos de trabalho (efeito sobre a circulação de renda e incremento do comércio);
- Exclusão de área marítima (efeito sobre a área total de pesca de cada comunidade afetada);
- Fragmentação de território (efeito sobre a circulação de animais, pessoas e mercadorias devido à implantação da ferrovia);
- Interferência na mobilidade da população do entorno (efeito sobre o acesso à praia, rios e outros locais de lazer ou atividade econômica);
- Interferência nas atividades de turismo (efeito sobre a geração de renda para o município);
- Interferência nas comunidades tradicionais (efeitos em comunidades indígenas, quilombolas ou outras comunidades tradicionais eventualmente identificadas);
- Interferência no patrimônio arqueológico (efeito sobre o soterramento de vestígios arqueológicos);
- Interferência sobre populações residentes na ADA (efeito devido à necessidade de realocação).

228. Ressalta-se que os aspectos ambientais sugeridos não esgotam o leque de opções que deverá ser considerado, cabendo ao empreendedor a verificação dos aspectos, em função das especificidades do projeto e da área de estudo.

229. Para o caso específico de impactos relacionados às comunidades tradicionais (indígenas e quilombolas) ou ao patrimônio arqueológico a apresentação da avaliação de impactos deverá ser encaminhada aos órgãos competentes, conforme Portaria Interministerial nº



60/2015.

## 8.2 Previsão de Impactos Ambientais

230. O objetivo da previsão de impactos é apresentar uma descrição fundamentada e, se possível, quantificada dos impactos identificados na etapa anterior. Para isso, deverão ser apresentados para cada impacto ambiental: (i) indicador, (ii) descrição e aplicação da metodologia e (iii) análise e interpretação do impacto previsto.

231. Os indicadores são parâmetros que fornecem uma medida da magnitude do impacto ambiental. Já as metodologias podem ser estruturadas, principalmente, a partir de modelagem matemática, experiências e ensaios de laboratório e de campo, extrapolação, analogia por empreendimentos similares, analogia por outro empreendimento na mesma região, técnicas de construção de cenários e/ou com base na opinião e experiência técnica de profissionais do meio.

Na sequência são apresentados exemplos de como se pode proceder a previsão de um determinado impacto.

### Fase: operação

Ação geradora: exclusão de área marítima para trânsito ou permanência de embarcações pesqueiras.

Impacto: Perda de área de pesca devido à presença física do empreendimento e às áreas marítimas no entorno que se tornaram inacessíveis por questões de segurança da navegação (área de exclusão de pesca).

(i) Indicadores: área de exclusão de pesca e recursos pesqueiros afetados, para cada comunidade.

(ii) Descrição e aplicação da metodologia: verificação das áreas de pesca, das comunidades de pesca, das principais espécies pescadas e das áreas de exclusão de pesca. Apresentação de mapa georreferenciado das informações levantadas com a identificação das comunidades afetadas.

(iii) Análise e interpretação dos impactos previstos: discussão dos resultados levando-se em conta o indicador escolhido. Discussão sobre o impacto que a perda da área de pesca e dos recursos pesqueiros poderá provocar em cada comunidade. Avaliação das incertezas das previsões e da sensibilidade dos resultados.

232. Para a utilização de modelos matemáticos deverão ser considerados os cenários sob diversas condições meteoceanográficas (período chuvoso, período seco, período de maré de sizígia e de quadratura, entre outras caracterizadas citadas no diagnóstico ambiental como relevantes para a área de estudo). Ressalta-se que serão considerados para a avaliação do modelo os mesmos parâmetros já mencionados no diagnóstico ambiental.

## 8.3 Áreas de Influência do Empreendimento

233. Com base na análise de impacto ambiental realizada, deverão ser definidas as Áreas de Influência Direta (AID), as Áreas de Influência Indireta (AII) e a Área de Influência Total (AIT) do empreendimento.

234. Para a delimitação citada deverão ser consideradas as abrangências espaciais atribuídas a cada impacto ambiental identificado e devidamente classificado. As Áreas de Influência deverão ser indicadas para cada meio estudado (físico, biótico e socioeconômico), novamente considerando a avaliação de impacto realizada.

- Área de Influência Direta - AID: região no qual estão previstos todos os impactos diretos decorrentes da implantação e operação do empreendimento. Deverá ser apresentada a AID para cada meio (físico, biótico e socioeconômico), bem como a AID total que engloba todos os impactos diretos previstos sobre o ambiente.
- Área de Influência Indireta - AII: região no qual estão previstos todos os impactos indiretos decorrentes da implantação e operação do empreendimento. Deverá ser apresentada a AII para cada meio (físico, biótico e socioeconômico), bem como a AII total que engloba todos os impactos indiretos previstos sobre o ambiente.
- Área de Influência Total: área que engloba todos os impactos diretos e indiretos previstos sobre o ambiente (meios físico, biótico e socioeconômico), decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

## 8.4 Classificação dos Impactos

235. Os impactos ambientais deverão ser classificados considerando os seguintes atributos: (i) natureza: positivo ou negativo; (ii) origem: direto ou indireto; (iii) temporalidade: imediato, médio prazo ou longo prazo; (iv) duração: temporários ou permanentes; (v) reversibilidade: reversível ou irreversível; (vi) abrangência: local, municipal ou regional – conforme as áreas de influência definidas no item anterior; (vii) magnitude: pequena, média ou alta – conforme as alterações de indicadores verificadas no item anterior; (viii) cumulatividade; (ix) sinergismo; e (x) distribuição dos ônus e benefícios sociais, caso pertinente.

236. Sugere-se que as ações geradoras, os impactos ambientais previstos e a respectiva classificação sejam apresentados na forma de tabela.

## 8.5 Avaliação da Importância dos Impactos Ambientais

237. Os impactos ambientais deverão ser organizados e agrupados de acordo com a sua importância (significância). Existem várias metodologias e critérios para classificação dos impactos ambientais significativos, como por exemplo, a combinação de atributos, a ponderação de atributos e a análise por critérios múltiplos. Sugere-se que sejam considerados, no mínimo, os atributos abrangência e magnitude, além das características socioambientais da área, na metodologia que definirá os impactos significativos do empreendimento. A metodologia e os critérios escolhidos deverão estar claramente descritos e justificados.

238. Ressalta-se que a metodologia e os resultados da avaliação da importância dos impactos ambientais deverão ser apresentados considerando não só o ambiente técnico, mas também as populações afetadas. Nesse sentido, técnicas de comunicação deverão ser empregadas para facilitar o entendimento do público interessado.

239. É importante lembrar que o plano de gestão ambiental, que inclui as medidas compensatórias, mitigadoras e potencializadoras,

deverá focar o atendimento aos impactos mais significativos.

## 9. ANÁLISE DE RISCO AMBIENTAL

240. As consequências do mau funcionamento do empreendimento podem ser mais significativas do que os impactos provocados durante o funcionamento normal do empreendimento. Nesse sentido é prevista a Análise de Risco Ambiental, que tem como objetivo a identificação dos principais riscos do empreendimento ao meio ambiente e à comunidade externa. Não é foco deste estudo, portanto, a identificação de riscos aos trabalhadores e ao patrimônio.

241. Os riscos ambientais podem ser do tipo natural (tempestades, raios, inundações, escorregamentos, assoreamento, entre outros), tecnológico agudo (explosões, vazamentos, entre outros), ou tecnológico crônico (mau funcionamento da estação de tratamento, entre outros).

242. A Análise de Risco Ambiental deverá incluir as seguintes etapas:

243. Apresentar em mapa com resolução e escala adequadas a localização do empreendimento e suas unidades, do canal de acesso, bacia de evolução e áreas de fundeio, das áreas de dragagem/derrocamento e de descarte, e das áreas do canteiro de obras e dos respectivos acessos.

244. Apresentar descrição sucinta e objetiva da área de influência, utilizando sempre que possível mapas, destacando: (i) dados metaoceanográficos, (ii) corpos hídricos, (iii) áreas povoadas no entorno do empreendimento, (iv) áreas ambientalmente sensíveis ou protegidas, (v) atividades econômicas e/ou extrativistas, entre outras, que podem ser afetadas em caso de acidente do empreendimento.

### Fase de Instalação

245. Apresentar layout do canteiro de obras destacando sistema de drenagem, sistemas de contenção e tratamento de efluentes e os respectivos pontos de lançamento.

246. Descrever as atividades envolvendo manipulação de produtos perigosos, como por exemplo: armazenamento de óleo, abastecimento de maquinários, abastecimento de embarcações, retirada de resíduos oleosos, entre outros, correlacionando com as áreas indicadas no layout do canteiro de obras.

247. Listar os produtos perigosos manipulados e sua respectiva classificação ONU. A listagem deve incluir, dentre outros, combustíveis, mercadorias e resíduos, quando pertinentes. As Fichas de Informação de Segurança de Produto Químico – FISPQs dos produtos perigosos identificados devem ser encaminhadas em anexo digital.

248. Descrever outras atividades desenvolvidas durante a instalação do empreendimento que podem apresentar riscos ao meio ambiente ou à comunidade externa, como por exemplo, a execução de aterros, o transporte de material para construção do quebra-mar, o funcionamento inadequado do sistema de tratamento de efluentes, fissura do tanque de combustível da draga, entre outros.

249. Apresentar Análise Preliminar de Perigos (APP), no formato de planilha, abrangendo tanto as falhas intrínsecas de equipamentos, de instrumentos e de materiais, como erros operacionais. Na APP deverão ser identificados os perigos, as causas e os efeitos (consequências).

250. Classificar cada perigo em categorias de frequência e severidade conforme modelo a seguir.

Tabela 2 - Categorias de frequência de ocorrência dos perigos identificados

Categoria	Denominação	Descrição
A	Remota	Não é esperado ocorrer.
B	Improvável	Esperado ocorrer até uma vez.
C	Provável	Esperado ocorrer algumas vezes.
D	Frequente	Esperado ocorrer várias vezes.

Tabela 3 - Categorias de severidade dos perigos identificados

Categoria	Denominação	Descrição
A	Baixa	Contaminação junto à fonte do vazamento, volume inferior a 200 litros (um tambor), degradação natural ou limpeza manual local de substrato (material absorvente). Incômodo a membros da comunidade externa.
B	Média	Contaminação se espalha mas permanece no interior da instalação ou nas suas imediações, volume de 200 a mil litros, degradação natural ou limpeza manual local (material absorvente). Lesões leves em membros da comunidade externa.
C	Alta	Contaminação espalha-se afastando-se da fonte do vazamento, atingindo áreas externas à instalação, volumes de mil a 8 mil litros, necessidade de realizar operação de contenção e recolhimento mecânico e manual e/ou limpeza das áreas afetadas. Lesões de gravidade moderada em membros da comunidade externa
D	Catastrófica	Contaminação espalha-se, atingindo extensa área (baía, estuário, outro município), volumes acima de 8 mil litros, necessidade de realizar operação de contenção e recolhimento mecânico e manual e limpeza das áreas afetadas. Provoca mortes ou lesões graves em membros da comunidade externa.

251. Elaborar matriz estabelecendo a relação entre a frequência e a severidade, com o objetivo de identificar o nível de risco, conforme modelo abaixo.

		Frequência			
		A	B	C	D
Severidade	D	3	4	4	4
	C	2	3	4	4
	B	1	2	3	4
	A	1	1	2	3

  

Severidade	Frequência	Risco
A – Baixa	A – Remota	1 – Baixo
B – Média	B – Improvável	2 – Moderado
C – Alta	C – Provável	3 – Sério
D – Catastrófica	D – Frequente	4 – Crítico

Figura 1 – Matriz de risco

252. Apresentar planilha contendo os perigos identificados, sua classificação quanto à frequência, consequência e nível do risco, bem como as ações preventivas e/ou mitigadoras, que deverão ser detalhadas no Programa de Gerenciamento de Riscos.

253. Apresentar conclusão considerando a tolerabilidade dos riscos detectados em função da sensibilidade socioambiental da área do empreendimento.

#### Fase de Operação

254. Apresentar layout do empreendimento destacando sistema de drenagem, sistemas de contenção e tratamento de efluentes e os respectivos pontos de lançamento.

255. Descrever as principais atividades realizadas e cargas movimentadas no empreendimento. Indicar no layout do empreendimento os locais de manipulação de cada tipo de carga.

256. Apresentar histórico de acidentes ambientais dos últimos 20 anos em empreendimentos similares. Para cada acidente envolvendo derramamento de produto perigoso, informar o volume total derramado, volume total recolhido, áreas atingidas e ações de resposta adotadas, caso essas informações estejam disponíveis.

257. Descrever as operações envolvendo manipulação de produtos perigosos, como por exemplo: armazenamento de óleo, abastecimento de maquinários, abastecimento de embarcações, retirada de resíduos oleosos, entre outros, correlacionando com as áreas indicadas no layout.

258. Listar os produtos perigosos manipulados e sua respectiva classificação ONU. A listagem deve incluir, dentre outros, combustíveis, mercadorias e resíduos, quando pertinentes. As Fichas de Informação de Segurança de Produto Químico - FISPQs dos produtos perigosos identificados devem ser encaminhadas em anexo apenas em meio digital.

259. Descrever outras atividades desenvolvidas durante a operação do empreendimento que podem apresentar riscos ao meio ambiente ou à comunidade externa, como por exemplo, o funcionamento inadequado do sistema de tratamento de efluentes ou do separador água e óleo.

260. Apresentar Análise Preliminar de Perigos (APP), no formato de planilha, abrangendo tanto as falhas intrínsecas de equipamentos, de instrumentos e de materiais, como erros operacionais. Na APP deverão ser identificados os perigos, as causas e os efeitos (consequências).

261. Classificar cada perigo em categorias de frequência e severidade conforme as tabelas e figura apresentadas para a fase de instalação.

262. Apresentar planilha contendo os perigos identificados, sua classificação quanto à frequência, consequência e nível do risco, bem como as ações preventivas e/ou mitigadoras, que deverão ser detalhadas no Programa de Gerenciamento de Riscos.

263. Apresentar conclusão considerando a tolerabilidade dos riscos detectados em função da sensibilidade socioambiental da área do empreendimento.

## **10. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL**

264. O Plano de Gestão Ambiental é formado por um conjunto de medidas técnicas e gerenciais que objetivam assegurar que o empreendimento seja implantado e operado de acordo com a legislação ambiental e as melhores práticas ambientais, visando minimização dos riscos identificados, redução do consumo de recursos (água e energia), redução da emissão de poluentes, mitigação dos impactos adversos e valorização dos impactos positivos.

265. No Plano de Gestão Ambiental deverão ser claramente descritos os compromissos assumidos pelo empreendedor, que poderão demandar recursos humanos, financeiros e organizacionais, bem como os acordos e relações a serem estabelecidos com parceiros institucionais, como por exemplo, órgãos de governo e organizações não governamentais.

266. Todas as medidas apresentadas deverão apresentar plena capacidade de execução por parte do empreendedor, implicando em compromisso tácito de implementação, caso aprovadas pelo IBAMA.

267. Nesse sentido, caso seja aprovada a viabilidade ambiental do empreendimento, é de suma importância que as empresas construtoras tenham pleno conhecimento das implicações ambientais de suas atividades e sejam devidamente preparadas e treinadas para as

atividades durante a implantação do empreendimento. Da mesma forma, é essencial que os responsáveis pelo empreendimento conheçam e internalizem todas as ações previstas neste Plano de Gestão Ambiental.

268. A descrição das medidas propostas não poderá estar limitada a afirmações genéricas, aplicáveis a outros empreendimentos semelhantes. A descrição deverá ser realizada de modo particular ao empreendimento estudado, sendo que seu detalhamento poderá ser realizado em fase seguinte, caso haja viabilidade ambiental do empreendimento.

#### 10.1 Gerenciamento de Riscos Ambientais e Atendimento a Emergências

269. Com base nos riscos identificados, deverá ser apresentada proposta do Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, incluindo a fase de instalação e operação do empreendimento. O PGR deverá conter, para cada fase, a descrição das atividades que envolvem os riscos identificados (ex: procedimentos para abastecimento de maquinários), as medidas preventivas para evitar o acidente (ex.: medidas para evitar que o combustível vaze durante o abastecimento) e o plano de emergência, com estrutura de resposta para atendimento aos cenários acidentais identificados. Caso o empreendimento seja viável, o PGR deverá ser detalhado em fase posterior.

#### 10.2 Medidas Mitigadoras

270. Deverão ser previstas medidas capazes de mitigar os impactos ambientais negativos. Para cada medida mitigadora deverão ser apresentadas as seguintes informações: (i) objetivos e justificativas; (ii) ação geradora, impacto ambiental previsto e respectivo tema ambiental a ser afetado; (iii) descrição da medida; (iv) indicadores para avaliação da efetividade da medida; (v) cronograma, especificando fase do empreendimento em que a medida será iniciada, bem como a duração; (vi) agente executor, incluindo a identificação de eventuais parceiros institucionais; e (vii) estimativa preliminar de recursos necessários (financeiros, humanos, organizacionais) e sua fonte.

#### 10.3 Medidas Compensatórias

271. Deverão ser previstas medidas capazes de compensar os impactos ambientais que não poderão ser evitados ou mitigados de modo aceitável. De acordo com Sanchez [SANCHEZ, L. E. 2008. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos. 495p], os seguintes princípios devem nortear a elaboração das medidas compensatórias: (i) proporcionalidade entre o dano causado e a compensação proposta, que deve ser, no mínimo, equivalente; (ii) preferência por medidas que representem a reposição ou a substituição das funções ou dos componentes ambientais afetados (conexão funcional); e (iii) preferência por medidas que possam ser implementadas em área contígua à área afetada (conexão espacial). Esse item, portanto, não se trata da compensação ambiental prevista na Lei nº 9985/2000, mas sim, da compensação ambiental de impactos que não poderão ser evitados ou mitigados de modo aceitável.

272. Para cada medida, deverão ser apresentadas as seguintes informações: (i) objetivos e justificativas; (ii) ação geradora, impacto ambiental previsto e respectivo tema ambiental a ser afetado; (iii) descrição sucinta da medida; (iv) indicadores para avaliação da efetividade da medida; (v) cronograma, especificando fase do empreendimento em que a medida será iniciada, bem como a duração; (vi) agente executor, incluindo a identificação de eventuais parceiros institucionais; e (vii) estimativa preliminar de recursos necessários (financeiros, humanos, organizacionais) e sua fonte.

Especificamente em relação às medidas compensatórias relacionadas à atividade pesqueira, deverão ser observadas as orientações da Nota Técnica nº 39/2011-COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA e da Instrução Normativa nº 02/2012 do IBAMA, publicada no Diário Oficial de 29/03/2012.

#### 10.4 Medidas para Valorização dos Impactos Positivos

273. Muitos impactos positivos previstos, especialmente na área de socioeconomia, podem se configurar apenas como potencial de ocorrência, caso não sejam devidamente trabalhados. Nesse sentido, para concretização e estimulação dos impactos positivos deverão ser previstos medidas e programas específicos visando, por exemplo, a capacitação da mão de obra local, a capacitação de fornecedores e empresas prestadoras de serviço, entre outros, com o objetivo de estimular a comunidade local como agente ativo, junto com o empreendimento (em todas as suas fases), no desenvolvimento regional.

274. Para cada medida, deverão ser apresentadas as seguintes informações: (i) objetivos e justificativas; (ii) ação geradora, impacto ambiental previsto e respectivo tema ambiental a ser afetado; (iii) descrição sucinta da medida (iv) indicadores para avaliação da efetividade da medida; (v) cronograma, especificando fase do empreendimento em que a medida será iniciada, bem como a duração; (vi) agente executor, incluindo a identificação de eventuais parceiros institucionais; e (vii) estimativa preliminar de recursos necessários (financeiros, humanos, organizacionais) e sua fonte.

#### 10.5 Plano de Controle e Monitoramento

275. O objetivo do Plano de Controle e Monitoramento é verificar, a partir de indicadores predefinidos, se os impactos previstos no EIA estão ocorrendo na prática e verificar se o empreendimento funciona dentro de critérios aceitáveis de desempenho, obedecendo a padrões legais, incluindo as condicionantes de licença ambiental.

276. Deverão ser propostos programas para o controle e monitoramento ambiental nas áreas de influência do empreendimento, visando acompanhar a evolução da qualidade ambiental e permitir a adoção de medidas complementares de controle, inclusive alterações do próprio monitoramento.

277. Para cada programa, deverão ser apresentadas as seguintes informações: (i) objetivos e justificativas; (ii) ação geradora, impacto ambiental previsto e respectivo tema ambiental a ser afetado; (iii) descrição sucinta da atividade; (iv) indicadores para avaliação dos resultados; (v) cronograma, especificando fase do empreendimento em que o plano será iniciado, bem como a duração; (vi) agente executor, incluindo a identificação de eventuais parceiros institucionais e (vii) estimativa preliminar de recursos necessários (financeiros, humanos, organizacionais) e sua fonte.

278. Caso pertinente, deverá ser incluído no Plano de Controle e Monitoramento o programa de recuperação de áreas degradadas contendo as informações solicitadas acima.

279. Especificamente em relação ao Programa de Educação Ambiental com a Comunidade e ao Programa de Educação Ambiental com os Trabalhadores, deverão ser observadas as orientações da Nota Técnica nº 39/2011-COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA e da Instrução Normativa nº 02/2012 do IBAMA, publicada no Diário Oficial de 29/03/2012. Já o Programa de Comunicação Social deverá ser elaborado conforme diretrizes da

Nota Técnica nº 13/2012-COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA.

#### **10.6 Titularidade da Área e Reassentamento de Populações Humanas**

280. Deverá ser descrita e mapeada a situação fundiária da área escolhida para implantação do empreendimento. Caso o empreendedor não seja o titular da área, deverá ser informado como ocorrerá a sua aquisição (compra direta do proprietário, declaração de utilidade pública, arrendamento ou outros meios).

281. Levando-se em conta os resultados apresentados no item 6.3.3.3, caso haja populações humanas que vivem na ADA, deverá ser apresentado planejamento prévio do reassentamento dessas populações, visando reproduzir, no novo local, condições similares àquelas do local de origem, se possível, com melhores condições de infraestrutura e serviços. A comunidade deverá se tornar agente do processo de mudança, participando ativamente das decisões acerca da transferência para o outro local.

#### **10.7 Negociação com Atores Envolvidos**

282. Deverão ser descritas as medidas que estão em execução ou que serão executadas junto aos atores envolvidos, como por exemplo, as organizações não governamentais e instituições públicas, visando mitigar ou acompanhar os impactos provocados pelo empreendimento que não sejam de competência exclusiva do empreendedor, como por exemplo, o impacto sobre a infraestrutura urbana.

#### **10.8 Ações de Comunicação Social**

283. Deverão ser realizadas reuniões públicas específicas com cada um dos grupos interessados da comunidade local (estudantes, pescadores e comerciantes, por exemplo). O empreendedor e o consultor ambiental poderão fazer uma apresentação sucinta sobre o empreendimento, os impactos esperados e as medidas previstas e, posteriormente, abrir espaço para manifestações da população.

284. As reuniões deverão contar com a presença de líderes e formadores de opinião, deverão ser divulgadas e realizadas em local neutro e conhecido da população. Alternativamente, poderão ser realizadas reuniões ou oficinas específicas apenas com a presença de líderes e formadores de opinião, que seriam individualmente convidados.

285. Neste item, portanto, deverão ser descritas e comprovadas (com atas de reunião e fotos) a realização das reuniões e deverá ser apresentada uma consolidação das manifestações de cada um dos grupos interessados.

#### **10.9 Resumo do Plano de Gestão Ambiental**

286. Com o objetivo de organizar as ações propostas e assumidas pelo empreendedor, deverá ser apresentada uma tabela com a consolidação dessas ações. Para cada ação ou medida proposta, deverão ser apresentadas as seguintes informações: (i) ação geradora e impacto associado; (ii) tipo de medida – mitigação, compensação, valorização ou monitoramento; (iii) agente executor; e (iv) cronograma, especificando fase do empreendimento em que haverá a implementação, bem como a duração.

### **11. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL**

287. Deverá ser apresentado o Plano de Compensação Ambiental, conforme determinado pela Instrução Normativa IBAMA nº 08/11, contendo:

- Informações necessárias para o cálculo do grau de impacto, de acordo com as especificações constantes no Decreto nº 4.340/2002 e suas alterações; e
- Indicação das unidades de conservação a serem beneficiadas com os recursos da compensação ambiental ou proposta de criação de novas unidades de conservação, considerando o previsto no art. 33 do Decreto nº 4.340/2002, nos art. 9º e 10 da Resolução CONAMA nº 371/06 e as diretrizes e prioridades estabelecidas pela Câmara Federal de Compensação Ambiental.

### **12. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AFETADAS**

288. Conforme determinação da Portaria MMA nº 55/2014, deverá ser elaborado estudo específico para cada unidade de conservação (ou sua zona de amortecimento) possível de ser atingida pela área de influência do empreendimento ou localizada a menos de 3 km do empreendimento. O estudo específico deverá ser geoespacializado e contemplar a identificação, a caracterização e a avaliação dos impactos ambientais do empreendimento que se relacionam com os objetivos e atributos principais de cada uma das unidades de conservação afetadas e suas zonas de amortecimento, incluídos os estudos espeleológicos no interior das unidades, bem como das respectivas propostas de medidas de controle e mitigadoras.

### **13. CONCLUSÃO**

289. Deverá ser apresentada a conclusão sobre os resultados do estudo, enfocando os seguintes pontos:

- Prováveis modificações ambientais na área de influência decorrentes do empreendimento, considerando a adoção das medidas propostas no Plano de Gestão Ambiental.
- Existência de outros empreendimentos previstos e/ou existentes na área de influência, suas relações sinérgicas, efeitos cumulativos e conflitos potenciais com o empreendimento em questão.
- Conclusão quanto à viabilidade ambiental do empreendimento, confrontando com a hipótese de não execução do projeto.

### **14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

290. Deverão constar as referências bibliográficas consultadas, que por sua vez, deverão estar citadas no texto do estudo.

## 15. GLOSSÁRIO

291. Deverá constar uma listagem dos termos técnicos utilizados no estudo.

## 16. ANEXOS

292. Deverão constar nos anexos os seguintes documentos: (i) cópia do termo de referência emitido pelo IBAMA para elaboração do estudo; (ii) mapas, plantas, figuras e fotos que não foram apresentados no texto principal; (iii) estudos específicos detalhados; (iv) laudos de ensaios ou análises; (v) memórias de cálculos e anteprojetos; (vi) cópias de documentos, como por exemplo, certidão municipal, outorgas, memorandos de entendimento, atas de reuniões, registros de reuniões públicas, entre outros, que, por sua vez, deverão estar citados no texto do estudo; e (vii) demais documentos técnicos pertinentes.

## 17. RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

293. O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA deverá ser apresentado em volume separado, elaborado de acordo com o disposto no art. 9 da Resolução CONAMA nº 01/86. O RIMA deverá ser elaborado em linguagem acessível, de forma clara e objetiva, sem jargões técnicos ou anglicismo, ilustrado por mapas, quadros, gráficos, tabelas e demais técnicas de informação e comunicação visual de modo que os diferentes grupos interessados possam entender claramente as consequências ambientais do empreendimento.

294. O RIMA deverá abordar:

- Objetivos e justificativas do projeto.
- Análise sucinta da compatibilidade do empreendimento com as políticas setoriais, planos e programas governamentais.
- Descrição do empreendimento e seu cronograma de implantação.
- Quantitativo e qualificação da mão de obra direta e indireta para as fases de instalação e operação, destacando a mão de obra local que será possivelmente utilizada.
- Alternativas locacionais e tecnológicas, indicando as alternativas escolhidas.
- Síntese dos resultados do diagnóstico ambiental.
- Descrição dos impactos ambientais previstos e áreas de influência, destacando aqueles impactos significativos.
- Descrição do Plano de Gestão Ambiental, destacando a tabela com a consolidação das ações propostas e assumidas pelo empreendedor.
- Prováveis modificações ambientais nas áreas de influência decorrentes da instalação e operação do empreendimento.

295. Conclusão quanto à viabilidade ambiental do empreendimento, confrontando com a hipótese de não execução do projeto.



Documento assinado eletronicamente por **BARBARA LUCIANA DA CONCEICAO, Analista Ambiental**, em 12/07/2018, às 18:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **VERONICA MOREIRA RAMOS, Analista Ambiental**, em 13/07/2018, às 08:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **NEYTON BARRABAS VASCONCELOS SILVA DE OLIVEIRA, Analista Ambiental**, em 13/07/2018, às 09:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ALEXANDRO CARDOSO COSTA, Analista Ambiental**, em 13/07/2018, às 10:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **VICTOR CASTRO FERNANDES DE SOUSA, Analista Ambiental**, em 13/07/2018, às 11:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ibama.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **2686920** e o código CRC **804488C7**.