



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA

TERMO DE REFERÊNCIA

TIPOLOGIA: SISTEMAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

RITO: PROCEDIMENTO ORDINÁRIO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL
COM BASE EM ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA/RIMA –
FUNDAMENTO LEGAL NA PORTARIA MMA Nº421/2012.

EMPREENDIMENTO: Linha de Transmissão 500 kV Presidente Dutra - Teresina II -
Sobral III C3

EMPREENDEDOR: ATE XX Transmissora de Energia S.A.

PROCESSO IBAMA Nº 02001.002793/2013-40

DATA: 08/10/2013

SUMÁRIO

Introdução	4
Orientações para elaboração do EIA	4
CONTEÚDO DO EIA/RIMA	6
1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	6
2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS.....	6
3. DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR.....	6
4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	6
4.1. Descrição técnica do projeto.....	7
4.2. Implantação do projeto.....	7
4.3. Operação e manutenção.....	8
5. ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS.....	8
6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA ALTERNATIVA SELECIONADA.....	9
6.1. Definição das áreas de influência.....	9
6.2. Meio Físico.....	10
– 6.2.1 Meteorologia e Climatologia.....	10
– 6.2.2 Nível de Ruído.....	10
– 6.2.3 Recursos Hídricos.....	10
– 6.2.4 Estudos Geológicos / Geomorfológicos / Geotécnicos.....	10
– 6.2.5 Paleontologia.....	11
– 6.2.6 Pedologia.....	11
– 6.2.7 Espeleologia.....	11
– 6.2.8 Recursos Minerais.....	12
6.3. Meio Biótico.....	13
– 6.3.1 Considerações Gerais.....	13
– 6.3.2 Caracterização dos Ecossistemas.....	14
– 6.3.3 Flora.....	14
– 6.3.4 Fauna.....	14
6.4. Meio Socioeconômico.....	15
– 6.4.1 Caracterização da População.....	15
– 6.4.2 Infraestrutura, serviços públicos e vulnerabilidades.....	16
6.4.2.1 Saúde.....	16
6.4.2.2 Educação.....	16
6.4.2.3 Transporte.....	16
6.4.2.4 Segurança Pública.....	17
6.4.2.5 Comunicação e Informação.....	17
6.4.2.6 Organização social.....	17
6.4.2.7 Aspectos Econômicos.....	17
6.4.2.8 Uso e ocupação do solo.....	17
– 6.4.3 Populações Tradicionais.....	17
6.4.3.1 Comunidades Indígenas.....	17
6.4.3.2 Comunidades Quilombolas.....	18
6.4.3.3 Outras Comunidades tradicionais.....	18
– 6.4.4 Patrimônio histórico, cultural, arqueológico e paisagístico.....	18
7. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	18
8. ANÁLISE INTEGRADA.....	18
9. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS.....	19
10. PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS.....	21
11. PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....	21
12. MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	22
13. CONCLUSÃO.....	23
14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23
15. GLOSSÁRIO.....	23
16. RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA.....	23
17. APRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES.....	24
17.1. Conteúdo em Meio Digital.....	25
17.2. Cartografia.....	25

INTRODUÇÃO

1. Este Termo de Referência – TR tem como objetivo determinar a abrangência, os procedimentos e os critérios gerais para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), instrumentos para o licenciamento ambiental de sistemas de transmissão de energia elétrica que se enquadram no procedimento ordinário de licenciamento ambiental, definido na Portaria nº 421/2011 do Ministério de Meio Ambiente
2. Para requerer a Licença Prévia para o empreendimento, o interessado deve elaborar o EIA/RIMA pautado neste TR apresentado.
3. O licenciamento ambiental para empreendimentos potencialmente poluidores ou causadores de degradação ambiental foi definido pela Lei Federal Nº 6.938/1981 como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA).
4. A elaboração do EIA/RIMA integra a etapa de avaliação da viabilidade ambiental do empreendimento, que embasa o posicionamento técnico do órgão licenciador quanto à concessão da Licença Prévia.
5. Este Termo de Referência foi elaborado a partir das informações específicas levantadas na Ficha de Abertura de Processo (FAP).
6. Recomenda-se que os profissionais envolvidos nas diferentes fases dos estudos ambientais participem das etapas de análise de impactos e elaboração das conclusões. Cabe ao empreendedor e aos responsáveis pelo desenvolvimento dos estudos garantir o conhecimento, por parte dos profissionais envolvidos na elaboração do EIA/RIMA, da íntegra deste TR e seus anexos.
7. Os resultados e conclusões dos estudos dos órgãos intervenientes são fundamentais às atividades de diagnóstico e à correta avaliação de impactos ambientais, devendo integrar o EIA e seu respectivo RIMA. Caso não seja necessário algum desses estudos, apresentar justificativa no estudo ambiental.
8. Devem ser observadas as diretrizes e orientações específicas emitidas pelos órgãos intervenientes (Ofício 151/2013/Dibio/ICMBio; Ofício 384/2013 DPA/FCP/MinC; Ofício 0466/2013/CNA/Depam/Iphan; e outras que venham a ser encaminhadas no processo de licenciamento do empreendimento) 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.

ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DO EIA

9. O EIA deve conter a descrição e a análise dos fatores ambientais e suas interações, de forma a caracterizar a situação ambiental das áreas de influência, antes da implantação do empreendimento, destacando a importância da área diretamente afetada. Essa descrição e análise devem englobar as variáveis suscetíveis a sofrer, direta ou indiretamente, os efeitos das ações previstas para as fases de instalação e operação do empreendimento.
10. Os diagnósticos e prognósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico devem ser elaborados considerando a necessidade de suas integrações. Os impactos ambientais devem ser levantados, assim como todos os programas e atividades mitigadoras ou compensatórias relacionadas.
11. O EIA deverá apresentar: (i) coletânea das normas legais e regulamentos vigentes incidentes ou aplicáveis ao empreendimento em questão, contemplando as legislações

- municipais, estaduais e federal; e (ii) análise das implicações da incidência desses instrumentos legais e normativos sobre o empreendimento.
12. O empreendedor deverá apresentar, para a obtenção da Licença Prévia, as certidões de conformidade emitidas pelas Prefeituras dos Municípios que tenham área diretamente afetada (ADA), conforme Resolução Conama n° 237/1997. A certidão deverá especificar que o tipo de empreendimento está em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo do município.
 13. Para realização dos levantamentos da fauna, torna-se imprescindível obter autorização específica para captura e coleta de fauna, conforme IN Ibama n° 146/2007 e a Portaria Ibama n° 12/2011 que transfere a emissão da autorização para a Dilic/Ibama.
 14. As informações ambientais básicas deverão ser obtidas nos órgãos oficiais, universidades e demais entidades locais e regionais, bem como em instituições nacionais que produzem conhecimento, iniciativa privada. Para a Área de Influência Direta (AID), as informações ou dados deverão ser complementadas com trabalhos de campo para validação ou refinamento.
 15. Todas as bases de dados e metodologias utilizadas, inclusive para a realização de cálculos e estimativas, deverão ser claramente especificadas, referenciadas, justificadas e apresentadas em continuidade com o tema, utilizando-se de ferramentas que facilitem a compreensão, como gráficos, planilhas, figuras, fotos, imagens, cartas e mapas analógicos e digitais, entre outros. Deverão ser utilizadas as resoluções e escalas adequadas.
 16. Deverão ser utilizadas geotecnologias para aquisição, processamento, análise, georeferenciamento e apresentação de dados espaciais. Todas as imagens, cartas e mapas deverão ser georreferenciados em conformidade ao estabelecido no Anexo 1.
 17. O EIA deverá contemplar as exigências contidas nos documentos anexos, quais sejam:
 - a) ANEXO 1 – Mapeamento e Geoprocessamento: orientações gerais emitidas pelo Ibama para a apresentação do material cartográfico georreferenciado solicitado no TR.
 - b) ANEXO 2 – Procedimento para Emissão de Autorizações de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico no Âmbito do Processo de Licenciamento Ambiental.
 18. Ao EIA/RIMA deverá ser dada publicidade, conforme exige a Constituição Brasileira (art. 225, §1º, inciso IV). Para tanto, o Ibama poderá promover a realização de audiências públicas, de acordo com o que estabelece a Resolução Conama N° 009/1987 e a Instrução Normativa do IBAMA n°184/2008, entre outros instrumentos legais vigentes.
 19. O EIA deve vir acompanhado do respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), que deverá apresentar os principais elementos do EIA em linguagem acessível a todo o conjunto social interessado. O RIMA é fundamental ao alcance dos objetivos da audiência pública a que poderá ser submetido o EIA.
 20. Na elaboração do EIA/RIMA devem ser observados todos os instrumentos legais e normativos aplicáveis ao empreendimento, notadamente a Portaria MMA n°421/2011 e a Portaria Interministerial n°419/2011.
 21. 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.

22. A realização de quaisquer atividades em propriedades particulares devem ser realizadas mediante o consentimento do proprietário.
23. Uma descrição das ações a serem realizadas nesse sentido, bem como cópia do material de divulgação, devem ser encaminhados para conhecimento do IBAMA no prazo de 30 (trinta) dias após o recebimento deste TR.
24. As ações executadas nesta fase devem ser descritas no EIA/RIMA.

CONTEÚDO DO EIA/RIMA

1. Caracterização do empreendedor

- Razão social.
- Número do CNPJ e Registro no Cadastro Técnico Federal – CTF.
- Endereço completo, incluindo telefone e e-mail.
- Representantes legais (nome completo, endereço, telefone e e-mail).
- Pessoa de contato (nome completo, endereço, telefone e e-mail).

2. Caracterização da empresa responsável pelos estudos

- Nome ou razão social.
- Número do CNPJ e Registro no CTF.
- Endereço completo, telefone e e-mail.
- Representantes legais (nome completo, CTF, endereço, telefone e e-mail).
- Pessoa de contato (nome completo, CTF, endereço, telefone e e-mail).
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da empresa.

3. Dados da equipe técnica multidisciplinar

- Nome.
- Formação profissional.
- Número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber.
- Número do Cadastro Técnico Federal.
- ART, quando couber.
- *Curriculum Lattes*, quando couber
- Identificação do empreendimento
- Denominação do empreendimento.
- Localização: Município(s) e UF(s) abrangidos.
- Coordenadas geográficas e/ou UTM dos vértices da LT e das Subestações.

4. Caracterização do empreendimento

25. Apresentar os objetivos do empreendimento e uma síntese das suas justificativas técnicas, econômicas e socioambientais. Relacionar o empreendimento ao cenário nacional, no que concerne à política brasileira de energia, bem como sua importância para o Sistema Interligado Nacional -SIN. Utilizar recursos cartográficos para representar a interconexão do empreendimento com o SIN, caso aplicável.
26. Localizar, quantificar e mapear as áreas de apoio à obra, caso estas já tenham sido escolhidas, contemplando as áreas de empréstimo, bota-foras, canteiros de obras, subestações, caminhos e acessos de serviço e demais estruturas a serem implantadas.

27. Apresentar imagem de satélite plotando o traçado da LT, as Subestações e as áreas de apoio previstas, para formação de um Mapa de Localização.

4.1. Descrição técnica do projeto

28. Descrever o projeto, os dados técnicos e a localização georreferenciada de toda a obra e infraestrutura associada, incluindo.
 - tensão nominal (kV);
 - extensão total das linhas (km), largura e área da faixa de servidão;
 - número estimado e altura de torres (estruturas padrão e especiais, distância média entre torres, distância mínima entre cabos e solo, tipo e dimensão das bases);
 - distâncias elétricas de segurança e sistema de aterramento de estruturas e cercas;
 - subestações existentes que necessitem de ampliação e a posição dos pórticos de entrada / saída da nova LT;
 - enumeração das LT's que serão seccionadas, suas respectivas potências e os empreendedores responsáveis por elas;
 - descrição sucinta das subestações: tensão nominal, área total e do pátio energizado, arranjo preliminar e rede de drenagem, caso disponível;
 - indicação de pontos de interligação e localização das subestações, caso disponível;
 - identificação de outras linhas de transmissão que mantenham a mesma faixa de servidão, bem como o distanciamento das mesmas;
 - indicação das interferências da LT nas faixas de servidão de rodovias, ferrovias, oleodutos e gasodutos, pivôs centrais e aeródromos.

4.2. Implantação do projeto

29. Descrever as principais atividades previstas para a instalação da linha. Dentre estas, as técnicas para lançamentos de cabos, considerando os diferentes ambientes ao longo do traçado. Para cada atividade prevista, a empresa deverá caracterizar os resíduos que deverão ser gerados.
30. Descrever as atividades relacionadas às etapas de construção e montagem do empreendimento que apresentem potencial para geração de poluição sonora.
31. Indicar o quantitativo de pessoal envolvido em cada fase do processo.
32. Localizar, quantificar e mapear as áreas de apoio à obra previstas, tais como: canteiros de obras, caminhos e acessos de serviço e demais estruturas a serem implantadas.
33. Apresentar o cronograma físico da implantação do empreendimento e custo previsto no contrato de concessão com a ANEEL.
34. A empresa deverá apresentar:
 - quantidade de canteiros previstos;
 - localidades (municípios, distritos) previstas para receber essas estruturas;
 - estruturas previstas por canteiro (alojamento e a sua capacidade nominal, oficinas, centrais de concreto, armazenamento de combustíveis).

4.3. Operação e manutenção

35. Descrever as principais atividades previstas para a operação do projeto. Para cada atividade prevista, a empresa deverá caracterizar os resíduos que deverão ser gerados.
36. Indicar o quantitativo de pessoal envolvido.
37. Indicar as restrições ao uso da faixa de servidão.

5. Estudo de Alternativas Tecnológicas e Locacionais

38. Apresentar 3 alternativas locacionais para o traçado da linha de transmissão e localização das subestações utilizando matriz comparativa das interferências ambientais, integrando os meios físico, biótico e socioeconômico; indicar a magnitude de cada aspecto considerado (peso relativo de cada um) e justificar a alternativa selecionada. Identificar as regiões com maior dificuldade de acesso e aquelas de maior fragilidade ambiental. Considerar:
- necessidade de abertura de estradas de acessos;
 - interferência em áreas de importância biológica (incluindo as áreas úmidas, grandes fragmentos florestais e outras áreas de importância para conservação já registradas, mapeadas ou reconhecidas do ponto de vista da sensibilidade de fauna);
 - áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade (Ministério do Meio Ambiente);
 - áreas legalmente protegidas reconhecidas no âmbito federal, estadual ou municipal;
 - interferência na paisagem;
 - estimativa de área com cobertura vegetal, por formação (savânica e florestal), passível de ser suprimida, em hectares, e seu efeito sobre a estratificação original (corte raso), considerando a faixa de servidão e todas suas áreas de apoio e infraestrutura durante as obras;
 - proximidade com adensamentos populacionais urbanos e rurais;
 - interferência em terras indígenas;
 - interferência com projetos de assentamento;
 - interferência com comunidades quilombolas;
 - interferência com comunidades tradicionais;
 - interferência em patrimônio espeleológico;
 - interferência em patrimônio arqueológico, histórico, cultural e áreas de beleza cênica;
 - interferência em corpos d'água.
 - traçados de empreendimentos lineares já instalados ou planejados, corredores de infraestrutura.
39. Para a alternativa de traçado escolhida, a empresa deverá propor diretrizes visando a otimização ambiental do projeto a partir da aplicação das alternativas tecnológicas e construtivas, tais como: alteamento de torres, uso de torres menos impactantes, redução da supressão de vegetação na faixa de serviço, utilização de técnicas construtivas menos impactantes.
40. Para ilustrar a análise de alternativas, a empresa deverá apresentar Mapa de Alternativas Locacionais, indicando os traçados estudados.
41. Apresentar as localidades elegíveis para receber os canteiros de obras, observando a interação dos seguintes fatores:
- Os impactos de vizinhança relacionados à proximidade com centros de saúde, hospitais, escolas, creches, áreas urbanas e comunidades;
 - Os potenciais impactos gerados em função do ruído, poeira, e movimentação de pessoas, máquinas, equipamentos e veículos;
 - Os impactos e restrições no sistema viário dos municípios;
 - Os impactos gerados nas movimentações de terra, devendo ser evitadas áreas com grande declividade e áreas próximas a corpos hídricos.

6. Diagnóstico Ambiental das Áreas de Influência da Alternativa Selecionada

42. O diagnóstico deverá traduzir a dinâmica ambiental das áreas de influência da alternativa selecionada. Deverá apresentar a descrição dos fatores ambientais e permitir a identificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes das fases de planejamento, implantação e operação, subsidiando a análise integrada multi e interdisciplinar.
43. As informações relativas à Área de Influência Indireta deverão ser baseadas em dados secundários, desde que sejam atuais e possibilitem a compreensão sobre os temas em questão, sendo complementadas, quando necessário, com dados primários.
44. Para a Área de Influência Direta, deverão ser utilizados dados primários e secundários, obtidos em estudos ambientais, dissertações e teses acadêmicas, livros, publicações e documentos oficiais, desde que a(s) metodologia(s) e a localização da coleta e tratamento de dados esteja(m) citados nos estudos.
45. Poderão ser consideradas as informações provenientes de levantamentos primários feitos e disponibilizadas em estudos de impacto ambiental, aprovados por órgão ambiental competente, e em estudos técnicos elaborados por exigência dos órgãos envolvidos, em prazo não superior a 5 (cinco) anos, com abrangência nas Áreas de Influência Direta e Indireta do empreendimento.

6.1. Definição das áreas de influência

46. A Área de Influência Direta (AID) é aquela onde a incidência dos impactos da implantação e operação do empreendimento ocorre de forma direta sobre os recursos ambientais, modificando a sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação ou aproveitamento. Para sua delimitação, deverão ser considerados: o traçado da linha de transmissão e sua faixa de servidão, as áreas de implantação das subestações e seu entorno, os acessos e outras áreas que sofrerão alterações decorrentes da ação direta do empreendimento, a serem identificadas no decorrer dos estudos. Adotar como referência inicial, a ser validada ou alterada no decorrer dos estudos: i) para o meio socioeconômico, um corredor de estudo de 5 km de largura, sendo 2,5 km para cada lado da diretriz da LT; ii) Para os meios físico e biótico, um corredor de 1 km de largura, sendo 500 m para cada lado da diretriz da LT.
47. A Área de Influência Indireta (AII) é aquela potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento.
48. Para o meio socioeconômico, deverão ser considerados na sua delimitação: i) municípios interceptados pelo empreendimento; ii) municípios que darão suporte logístico às obras, inclusive com o fornecimento de insumos e mão de obra; iii) municípios-pólo de atração regional, que tenham significância no contexto da obra. Para os meios físico e biótico, sua delimitação preliminar deverá considerar corredor de 5 km para cada lado da diretriz (total de 10 km de largura), devendo o estudo estabelecer a delimitação final mediante justificativa técnica.

6.2. Meio Físico

6.2.1 Meteorologia e Climatologia

49. Caracterizar na AII do empreendimento os fenômenos meteorológicos de mesoescala e de escala sinótica, descrevendo as estações meteorológicas de referência regional. Para a caracterização deve ser considerada a ocorrência de eventos extremos, assim como a diversidade topográfica presente no traçado do empreendimento.
50. Para a caracterização climatológica utilizar dados de uma série histórica de no mínimo 30 anos. Caso aplicável, utilizar os parâmetros previstos nas “Normais Climatológicas” de precipitação, temperatura do ar e vento, acrescidos quando disponível dos dados sobre a

umidade relativa do ar, pressão atmosférica, insolação, nível ceraúnico, etc. Os dados para caracterização climatológica deverão ser obtidos das estações meteorológicas mais próximas da LT. As estações utilizadas e respectivas distâncias do traçado deverão ser informadas.

51. Deverão ser analisados os resultados do diagnóstico de meteorologia e climatologia, associado com os dados geomorfológicos e de recursos hídricos com o intuito de verificar os efeitos do regime pluviométrico nas condições geotécnicas das áreas de influência do empreendimento a ser considerado e apresentado como uma das respostas do item análise integrada.

6.2.2 Nível de Ruído

52. Identificar as comunidades passíveis de sofrer influência da poluição sonora do empreendimento durante as fases de instalação e operação do empreendimento.
53. Caracterizar o nível de ruído atual nas proximidades das futuras subestações e canteiros de obras.

6.2.3 Recursos Hídricos

54. Identificar bacias hidrográficas e delimitar respectivas sub-bacias transpostas pelo empreendimento;
55. Mapear os principais corpos d'água (cursos d'água, lagos e lagoas marginais, áreas brejosas e alagadas) que serão transpostos durante as atividades de implantação e operação do empreendimento, incluindo informações sobre classes dos rios.
56. Mapear as nascentes e áreas alagáveis, apresentando uma análise dos fenômenos de cheias e vazantes, a fim de subsidiar o projeto executivo da linha quanto à locação de estruturas e a definição de métodos construtivos. Quando o projeto apresentar interferência em áreas alagadas ou sujeitas a inundação sazonal deverá avaliar as condições de drenagem nas áreas úmidas em que for necessária a construção de acessos, com o objetivo de verificar as interferências nos fatores bióticos e abióticos.

6.2.4 Estudos Geológicos / Geomorfológicos / Geotécnicos

57. Descrever as principais unidades geomorfológicas e suas características dinâmicas; caracterizar os diversos padrões de relevo e os diferentes graus de suscetibilidade ao desencadeamento de movimentos de massa, processos erosivos e assoreamento de corpos d'água, tanto naturais como de origem antrópica.
58. Caracterizar as condições geológicas e de estabilidade geotécnica de áreas sensíveis, incluindo margens de corpos d'água, terrenos de declividades elevadas e terrenos úmidos.
59. Definir classes de vulnerabilidade geológico-geotécnica localmente, para a AID. A classificação de vulnerabilidade geotécnica deve considerar as informações geológicas, de declividade, comportamento mecânico dos solos, hidrológicas e climatológicas, considerando ainda o uso e ocupação do solo e os processos erosivos instalados.
60. Utilizar tecnologia de Sistemas Informações Geográficas (SIG) na integração dos dados de meio físico, determinando valores para ponderação e análise integrada dos temas acima elencados, destacando a metodologia utilizada.
61. Discutir o risco geotécnico relacionado à instalação e operação do empreendimento. Esta discussão deve subsidiar a proposição e implementação de medidas de controle ambiental e de engenharia para minimização dos riscos geotécnicos e consequências socioambientais negativas.

6.2.5 Paleontologia

62. Identificar e mapear as áreas de ocorrência e de potencial fóssilífero e de vestígios fósseis na AID do empreendimento, conforme as formações litoestratigráficas apontadas no

estudo geológico. O levantamento das informações deverá ser realizado por profissional habilitado e com experiência na área.

6.2.6 Pedologia

63. Classificar os tipos de solos da AII, segundo o Sistema de Classificação de Solos adotado pela EMBRAPA 2006.
64. Caracterizar os tipos de solo da AII, segundo a susceptibilidade ao desenvolvimento de processos erosivos.
65. Apresentar em mapa pedológico, as classes de solo, as áreas de solo exposto e os processos erosivos existentes na AID, quando possível, e que possam comprometer as estruturas da LT ou serem potencializados pela instalação do empreendimento, tais como voçorocas e escorregamentos etc.

6.2.7 Espeleologia

66. Apresentar Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica – mapa cartográfico baseado no rol de informações que descrevem os aspectos geológicos, geomorfológicos e hidrográficos da área de influência do empreendimento. A metodologia para a definição de áreas potenciais deve ser apresentada no escopo deste produto, considerando:
 - mapa geológico em escala regional, constando simbologia/classificação de favorabilidade para formação de cavidades;
 - unidades de relevo locais, destacadas em mapa geomorfológico, com indicação e delimitação de áreas onde se observem elementos de relevo perceptíveis em imagem orbital ou sobrevoo em escala de mapeamento local, nas quais sejam verificadas formas de relevo dissecado, tais como: escarpas, paredões, morros testemunho, vales fechados, além de sumidouros e ressurgências (aspectos da drenagem).
67. As áreas correspondentes às classes de potencialidade espeleológica devem ser delimitadas e apresentadas em conjunto com:
 - diretriz da LT;
 - limites das Áreas de Influência Direta e Indireta;
 - pontos de cavernas cadastradas na base de dados do CECAV/ICMBio, incluindo as informações disponíveis sobre essas, tais como dimensão e aspectos bióticos e abióticos;
 - pontos de cavernas conhecidas pela população local, identificadas por meio de pesquisa de campo;
68. 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 que deverão ser realizados na AID e no seu entorno imediato, constando os aspectos lito-estruturais, aspectos geomorfológicos e pedológicos. Os aspectos observados em campo deverão ser descritos e relacionados quanto à favorabilidade de ocorrência de cavidades, atestando-se ou não correlação com as áreas inicialmente propostas no mapa de potencialidade espeleológica. A existência de correlação positiva ou negativa entre as observações em campo e o mapa preliminar de potencialidade poderá redefinir as classes de potencial espeleológico.
69. Para o caso de identificação de cavidades a menos de 250 m de distância do empreendimento, apresentar relatório constando:
 - localização georreferenciada da(s) entrada(s) das cavidades identificadas;

- toponímia utilizada pelas comunidades próximas para a denominação das cavidades (quando houver);
 - caracterização ambiental do entorno imediato das cavidades, constando aspectos geológicos, formações vegetais, áreas antropizadas e corpos d'água;
 - aspectos morfológicos internos da cavidade, descrevendo forma, orientação geral e dimensão estimada das galerias, conteúdo sedimentar e hídrico. Para esta caracterização é necessária uma exploração do interior das cavidades, com estimativa da extensão linear dos condutos. Deverá ser apresentado um mapa com a projeção horizontal das cavidades, constando sua localização em relação ao empreendimento;
 - 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 ampla da cavidade, registrando os aspectos externos e internos das zonas de entrada, além dos aspectos morfológicos que demonstrem a forma e dimensão das galerias nas áreas de entrada, penumbra e afóticas.
70. Deverá ser feita a identificação das cavidades encontradas dentro da AID do Meio Físico, porém com uma distância maior que 250 m da LT.
71. Caso se configure a possibilidade de impacto ambiental sobre as cavidades naturais subterrâneas, o empreendedor deverá executar estudos detalhados que atendam aos requisitos legais dispostos no Decreto N° 6640/2008 e na Instrução Normativa MMA N° 02 de 20 de agosto de 2009. O mesmo se aplica para as áreas dos canteiros de obra e seus acessos.

Observação: Para áreas transpostas pela faixa de servidão, classificadas como alto potencial de ocorrência de cavidades, mas que entretanto, não forem identificadas cavidades naturais pelo método do caminhamento, desde que identificados aspectos que sugiram a existência de cavidades em subsuperfície – carste subjacente (dolinas e surgências, p. ex.) e na impossibilidade de outra alternativa de traçado, o empreendedor deverá apresentar estudos complementares, por métodos indiretos (geofísicos e sondagens) que demonstrem a melhor locação das estruturas de torres, optando-se por locais de menor susceptibilidade a risco geotécnico (subsídências).

6.2.8 Recursos Minerais

72. Identificar junto ao DNPM os processos de extrações minerais existentes na área de influencia direta, com a localização geográfica das diferentes áreas registradas, incluindo informações sobre a situação legal dos processos (requerimento / autorizações de pesquisa ou lavra).

6.3. Meio Biótico

6.3.1 Considerações Gerais

73. Devem ser caracterizados, por meio de levantamentos de dados primários e secundários, os ecossistemas presentes nas áreas atingidas pelas intervenções do empreendimento, sua distribuição e relevância na biota regional. As informações adquiridas no Estudo de Impacto Ambiental devem ser obtidas de maneira a servirem de subsídio para a elaboração do programa de monitoramento.
74. Para a elaboração do EIA, deverão ser seguidos os Planos de Trabalho para a Fauna e para a Flora, os quais devem estabelecer os critérios e os procedimentos relativos a esses aspectos no âmbito do licenciamento ambiental. Esses planos deverão ser submetidos à aprovação do IBAMA antes do início dos trabalhos de levantamento do meio biótico.
75. Os Planos de Trabalho deverão apresentar as metodologias de amostragem, o delineamento amostral, o cronograma das campanhas de campo e os produtos esperados.

A empresa deverá apresentar mapas, imagens de satélite ou fotos aéreas dos locais de amostragem previstos, indicando a área que será afetada pelo empreendimento, com indicação das fitofisionomias, localização e dimensões das áreas que serão amostradas.

76. Junto do Plano de Trabalho de Fauna, a empresa deverá requerer Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Fauna Silvestre, conforme detalhado no documento “PROCEDIMENTO PARA EMISSÃO DE AUTORIZAÇÕES DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO NO ÂMBITO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL”, em anexo.
77. O Plano de Trabalho da Fauna deverá prever a realização de no mínimo duas campanhas antes da instalação do empreendimento, contemplando o período seco e chuvoso.
78. O Plano deverá apresentar a justificativa técnica para a escolha dos locais e grupos a serem amostrados. Destaca-se que a escolha das áreas para amostragem deverá considerar as áreas de importância biológica mais vulneráveis aos impactos, e que não puderam ser evitadas na definição do traçado. O levantamento deverá focar nos grupos de fauna com maior probabilidade de serem afetados pelo empreendimento. Deverão ter especial atenção, áreas excepcionais para alimentação, descanso ou nidificação da avifauna (registradas em dados secundários, observadas em vistoria ou levantadas em entrevistas), onde há grande potencial de colisões com a linha de transmissão.
79. Os produtos referentes aos tópicos Ecossistemas, Flora e Fauna devem ser apresentados de forma que auxiliem a avaliação preliminar da Autorização de Supressão de Vegetação – ASV (por ocasião do Inventário Florestal, que será objeto de TR específico), devendo ser descritos os potenciais usos do material lenhoso e não lenhoso a ser produzido.
80. O Plano de Trabalho de Flora deve considerar o levantamento da flora e apresentar dados florísticos e fitossociológicos. Deve ser dada atenção especial para as espécies endêmicas, raras e com status de proteção constantes especialmente nas listas oficiais.
81. Os dados brutos dos registros de todos os espécimes animais e vegetais registrados em campo devem ser apresentados na forma de anexo digital constando no mínimo a identificação individual, a classificação taxonômica e coordenadas geográficas com descrição do local da observação. No caso da fauna, quando couber, o anexo deve descrever o equipamento de captura, o tipo de marcação, o motivo da coleta, a motivação para eutanásia, o nome do coletor, local e nº de tombamento.
82. Os locais das amostragens de campo devem ser escolhidos considerando a diversidade de ambientes e a distância da diretriz preferencial de traçado e área de influência do empreendimento.
83. Todas estas informações devem ser georreferenciadas, apresentadas em mapas temáticos específicos (Anexo I) e discutida sua importância regional.

6.3.2 Caracterização dos Ecossistemas

84. Identificar e caracterizar os biótopos significativos da área de influência (AID e AII), 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.
85. Verificar, quantificar e mapear a ocorrência das áreas de interferência direta com as Áreas de Preservação Permanente (APP) definidas pelo Código Florestal e suas alterações; Resoluções CONAMA e legislação estadual.
86. Identificar e apresentar relação das Áreas Prioritárias para Conservação (na AID e AII), 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.

6.3.3 Flora

87. Elaborar estudos da flora na AID, a partir de dados primários e secundários. O levantamento quali-quantitativo da vegetação deve incluir espécies arbóreas e arbustivas, devendo ser apenas qualitativo para subarbustivas, herbáceas, epífitas e lianas, de acordo com metodologias específicas.
88. Ações a serem executadas:
 - Identificar e caracterizar os remanescentes florestais e outras áreas existentes na AII, indicando as prioritárias para conservação e recuperação.
 - Identificar e indicar as espécies da flora com interesse conservacionista que poderão ser objeto de resgate. Prever, baseado nestes dados, um Programa de Resgate de Germoplasma, considerando a fenologia das espécies de ocorrência na área, obtida de dados secundários, visando o planejamento da coleta do material biológico viável (sementes, plântulas e germoplasma) para fins da recomposição florestal.
 - Caracterizar e mapear a vegetação a ser suprimida localizada na área de influência direta do empreendimento, indicando estágio sucessional, fitofisionomia, fitossociologia e fenologia das espécies (a partir de dados secundários, se existentes), além das informações técnicas adquiridas durante o estudo. Todas estas informações deverão ser apresentadas por tipologia de vegetação.
 - Identificar e listar as espécies da flora, destacando as endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, vulneráveis, de valores ecológico significativo, econômico, medicinal, alimentício e ornamental. Considerar a Instrução Normativa n. 06, de 23 de setembro de 2008, e as listas regionais de flora ameaçadas, quando existentes.
 - Estimar as possíveis áreas de supressão de vegetação, destacando as Áreas de Preservação Permanente, considerando a faixa de serviço e todas suas áreas de apoio e infraestrutura durante as obras. 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.

6.3.4 Fauna

89. O levantamento de Fauna deverá contemplar a AID e AII, conforme as seguintes ações:
90. Apresentar mapas, imagens de satélite ou fotos aéreas dos locais de amostragem previamente definidos no Plano de Trabalho aprovado pelo Ibama, contemplando a área afetada pelo empreendimento, com indicação das fitofisionomias, localização e dimensões das áreas amostradas e os pontos amostrados para cada grupo taxonômico. (vide anexo 1)
91. Caracterizar os ambientes da AID e AII (incluindo áreas antropizadas como pastagens, plantações e outras áreas manejadas).
92. Identificar e listar, a partir dos dados primários e secundários, as espécies da fauna descritas para a localidade ou região, indicando a forma de registro e habitat.
93. Destacar as espécies constantes nas listas oficiais de fauna ameaçada (inclusive listas estaduais), as endêmicas, as consideradas raras, as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência, as passíveis de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental, as de importância econômica e cinegética, as potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico (inclusive domésticas) e as migratórias com suas rotas. Para estas espécies, descrever os hábitos, a biologia reprodutiva e a alimentação, por meio de dados secundários a serem complementados com dados primários.
94. Identificar, por meio de dados secundários (literatura, entrevistas com moradores, etc.) as áreas de importância para a reprodução, nidificação, alimentação e refúgio da avifauna, possivelmente impactadas pelo empreendimento.

95. Mapear as áreas de potencial importância para a fauna (áreas alagadas, fragmentos florestais, etc.)
96. Avaliar parâmetros de riqueza e abundância das espécies, índice de diversidade e demais análises estatísticas pertinentes ao grupo inventariado. Deverá ser avaliada a suficiência do esforço amostral do levantamento realizado.
97. Informar o destino do material biológico coletado, bem como as anuências da instituição onde o material foi depositado.

6.4. Meio Socioeconômico

98. Os dados do meio socioeconômico deverão ser levantados a partir de dados primários e secundários. Os dados secundários deverão ser destinados, preponderantemente, à caracterização da AII. Na caracterização da AID deverão ser utilizados dados primários, acrescidos de dados secundários atualizados, de forma complementar. As variáveis estudadas no meio socioeconômico deverão ser apresentadas em séries históricas oficiais, visando a avaliação de sua evolução temporal. A pesquisa socioeconômica deverá ser realizada de forma objetiva, utilizando dados atualizados e considerando a cultura e as especificidades locais. Os levantamentos deverão ser complementados pela produção de mapas temáticos, inclusão de dados estatísticos, utilização de desenhos esquemáticos, croquis e fotografias.
99. A empresa deverá avaliar os efeitos sociais e econômicos advindos das fases de planejamento, implantação e operação e as suas interações com os fatores ambientais passíveis de alterações relevantes pelos efeitos diretos e indiretos do empreendimento.
100. Para o caso dos municípios que darão suporte logístico às obras (fornecimento de insumos, mão-de-obra, etc.), que também integram a AII do meio socioeconômico, avaliar a profundidade necessária para o diagnóstico, com base no nível de interferência a que estarão sujeitos em função do empreendimento.

6.4.1 Caracterização da População

101. Descrever, de modo sintético e objetivo, o processo de ocupação humana e a formação dos municípios da AII, tendo como foco o que explica sua configuração atual.
102. Caracterizar a população dos municípios da AII a partir de sua composição e taxa geométrica de crescimento ou diminuição populacional, tomando como referência a contagem populacional de 1991 e os censos de 1980, 2000 e 2010; bem como outros dados e estudos demográficos pertinentes e complementares.
103. Apresentar e analisar o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM dos municípios da AII.
104. Apresentar a configuração dos pólos regionais, definindo a hierarquia das cidades, distritos, vilas e povoados que agrega, utilizando infogramas com representações esquemáticas da hierarquia urbana e regional.
105. Identificar a distribuição geográfica da população da AII, especificando: distribuição rural e urbana; grau de urbanização e densidade demográfica por município.
106. Estimar o contingente populacional existente na AID ao longo do traçado, considerando-se também a faixa de servidão.
107. Estimar a densidade populacional nos bairros circunvizinhos ao empreendimento e demais áreas urbanas; analisar as tendências de crescimento populacional das áreas próximas à AID e a existência, ao longo do traçado e nas áreas próximas a ele, de povoados, vilas, comunidades rurais, núcleos urbanos e outras formas de assentamento populacional, que possam, futuramente, ser conflitantes com as restrições de uso da faixa de servidão.
108. Identificar os fluxos migratórios atuais no âmbito da AII, indicando a origem, destino e possíveis causas de migração.

109. Ocorrendo efeito cumulativo do impacto, por paralelismo com outras LTs, fazer uma avaliação das propriedades quanto à sua viabilidade frente as restrições do uso do solo em função da cumulatividade dos impactos.

6.4.2 Infraestrutura, serviços públicos e vulnerabilidades

6.4.2.1 Saúde

110. Caracterizar a infraestrutura e os serviços de saúde na AII, identificando o porte e a localização das unidades de saúde, o número de leitos convencionais e de UTI e a vinculação ao SUS ou à rede privada;

111. Apresentar os dados quantitativos disponíveis em publicações e nas prefeituras locais referentes ao número de médicos e outros profissionais de saúde, às equipes de saúde, aos agentes comunitários e à área de cobertura da atuação desses profissionais.

112. Caracterizar os padrões de saúde da AII, indicando vulnerabilidades, riscos e principais doenças.

113. Identificar a incidência de endemias na AII, tais como dengue e DST's, apresentando, quando disponíveis, os dados quantitativos da evolução dos casos, e representando em mapa próprio as áreas de incidência, de modo a possibilitar a avaliação da influência do empreendimento nestas ocorrências.

114. Avaliar a suficiência da estrutura de saúde atualmente existente para atendimento da demanda atual e futura, considerando a implantação do empreendimento.

115. Apresentar as diretrizes para logística de saúde, transporte e emergência médica das frentes de trabalho. Estimar a demanda prevista para utilizar os sistemas locais de saúde no período de obras. Considerar os riscos construtivos, a probabilidade de sinistros e a questão das doenças tropicais à luz das orientações da SVS/MS. Especificar ações de controle.

6.4.2.2 Educação

116. Identificar os estabelecimentos de ensino existentes, classificando-os por vinculação (rede pública ou privada), identificando aqueles que são locais de referência importantes para a comunidade localizada na AII.

117. Identificar os níveis de ensino (infantil, fundamental, médio, técnico e superior) ofertados na AII.

118. Identificar a oferta de cursos de capacitação da mão de obra na AII, levantando as áreas de formação, o número de vagas ofertadas e de alunos concludentes.

119. Apresentar os índices de escolaridade da população (AII).

120. Identificar a existência de ações voltadas para educação ambiental na AID, caracterizando-as.

6.4.2.3 Transporte

121. Caracterizar a estrutura viária nos municípios elegíveis para receber os canteiros de obras.

122. Avaliar a interferência do empreendimento sobre as condições de trafegabilidade das vias de acesso utilizadas pela população.

6.4.2.4 Segurança Pública

123. Caracterizar a infraestrutura e os serviços de segurança pública existentes nos municípios elegíveis para receber os canteiros de obras, identificando as suas vulnerabilidades.

6.4.2.5 Comunicação e Informação

124. Caracterizar o funcionamento das redes de comunicação e de informação da AII, indicando seus principais canais e suportes.

6.4.2.6 Organização social

125. Identificar os grupos de interesse com atuação nas áreas de influência do empreendimento, descrevendo os atores sociais passíveis de interação direta ou indireta com o empreendimento (instituições governamentais, setores empresariais, organizações da sociedade civil e outros) e identificar conflitos e tensões sociais na região de inserção da diretriz preferencial.

6.4.2.7 Aspectos Econômicos

126. Levantar o PIB dos municípios da AII.

127. Caracterizar as principais atividades econômicas da AII, agregando dados dos setores primário, secundário e terciário.

128. Caracterizar a estrutura de trabalho e renda da população economicamente ativa e da população ocupada da AII (índice de desemprego), incluindo a disponibilidade de mão de obra nas regiões atravessadas pelo empreendimento em relação às qualificações exigidas nas obras de instalação e a previsão de geração de empregos diretos e indiretos.

6.4.2.8 Uso e ocupação do solo

129. Apresentar os planos e programas governamentais propostos e em implantação na AII, analisando sua interrelação e compatibilidade com o empreendimento proposto.

130. Caracterizar qualitativamente a estrutura fundiária da AII, apresentando dados estatísticos, quando disponíveis.

131. Identificar e caracterizar os principais usos do solo da AID, identificando atividades minerárias, assentamentos, comunidades rurais e urbanas, vilas, culturas sazonais e permanentes, inclusive áreas de silvicultura; pastagens naturais e/ou cultivadas; matas e outras tipologias de vegetação natural e de culturas introduzidas. Apresentar mapa conforme Anexo 1.

132. Descrever as interações/restrições que a LT acarretará para cada uma das diferentes atividades econômicas encontradas ao longo da AID.

133. Levantar, por meio de mapas e registro fotográfico obtido por sobrevoo e/ou por via terrestre, as edificações e principais benfeitorias existentes na faixa de servidão. Registrar também a infraestrutura potencialmente impactada pelo empreendimento (dutos, linhas de transmissão, rodovias, ferrovias, aeródromos, etc.).

134. Identificar e mapear as áreas rurais e urbanas da AID. Analisar os vetores de crescimento e as tendências de expansão urbana e periurbana, rural e industrial nas zonas da AID próximas ao empreendimento. Utilizar, dentre outros recursos, imagens de satélite que demonstrem esse comportamento e os instrumentos de planejamento e ordenamento territorial disponíveis, como planos diretores, leis de uso e ocupação do solo e zoneamentos ecológico-econômicos, utilizando mapas e desenhos para ilustrar os pontos de atenção.

135. Identificar restrições ao uso da faixa de servidão e acessos permanentes.

6.4.3 Populações Tradicionais

6.4.3.1 Comunidades Indígenas

136. Identificar e indicar em mapa próprio a delimitação das terras indígenas existentes na AII, informando suas distâncias em relação à diretriz preferencial da LT.

137. Atender à Portaria Interministerial n. 419/2011 e seguir as recomendações da FUNAI, quanto aos procedimentos para a realização dos estudos específicos sobre comunidades indígenas.

6.4.3.2 Comunidades Quilombolas

138. Identificar e indicar em mapa próprio a delimitação ou locais de referência das áreas de comunidades quilombolas existentes na AII, apontando suas distâncias em relação à diretriz preferencial da LT.

139. Atender à Portaria Interministerial n. 419/2011 e seguir as recomendações da Fundação Palmares quanto aos procedimentos para realização de estudos específicos sobre comunidades quilombolas.

6.4.3.3 Outras Comunidades tradicionais

140. Identificar demais comunidades tradicionais que possam de alguma forma ser afetadas pela implantação do empreendimento, estimando a população atual e indicando seu vínculo com a AID;

141. Analisar seus modos e condições de vida e as interações que mantêm com o ambiente, identificando as vulnerabilidades da população em relação à presença do empreendimento.

6.4.4 Patrimônio histórico, cultural, arqueológico e paisagístico

142. Identificar e caracterizar as áreas de valor histórico, arqueológico, cultural e paisagístico, bem como manifestações culturais relacionadas ao patrimônio imaterial.

143. Identificar as instituições públicas e privadas, locais e regionais, envolvidas com o patrimônio histórico-cultural.

144. O empreendedor deverá observar o estabelecido na Portaria Interministerial n. 419/2011, atendendo aos procedimentos estabelecidos para a realização dos estudos pertinentes e acatando as recomendações do IPHAN ou de órgãos estaduais e municipais competentes.

7. Unidades de Conservação

145. Identificar e mapear as unidades de conservação no âmbito federal, estadual e municipal interceptadas pelo empreendimento e aquelas em que o empreendimento atravessa sua zona de amortecimento. Para aquelas UCs que não tiveram sua zona de amortecimento definida, deverá ser considerado o raio de distância de 3.000m.

146. Identificar e fazer uma avaliação dos impactos causados pelo empreendimento em relação aos objetivos de criação das unidades de conservação.

147. Apresentar em mapa as unidades de conservação localizadas nas regiões interceptadas pela LT. Apresentar as distâncias das UCs em relação à diretriz preferencial de traçado, ou extensão do trecho interceptado.

8. Análise Integrada

148. A análise integrada tem como objetivo fornecer dados para identificar e avaliar os impactos decorrentes do empreendimento, bem como a qualidade ambiental futura da região. Esta análise, que caracteriza as Áreas de Influência do empreendimento de forma global, deverá ser realizada após a conclusão do diagnóstico de cada meio.

149. Deverá conter as interrelações entre o empreendimento e os aspectos socioambientais identificados, ilustradas com mapas de integração, sensibilidades e restrições ambientais.

9. Identificação e Avaliação de Impactos

150. Deverão ser identificadas ações impactantes e analisados os impactos ambientais potenciais nos meios físico, biótico e socioeconômico, relativos às fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Esses impactos serão avaliados considerando as Áreas de Influência definidas. Identificar e avaliar os impactos socioambientais relevantes oriundos dos efeitos sinérgicos e cumulativos com outros empreendimentos existentes ou previstos.
151. Para efeito de análise, os impactos deverão ser classificados de acordo com os critérios descritos a seguir.
- Natureza: característica do impacto quanto ao seu resultado, para um ou mais fatores ambientais (positivo ou negativo).
 - Magnitude: característica do impacto relacionada ao porte ou grandeza da intervenção no ambiente (alta, média ou baixa).
 - Duração: característica do impacto que traduz a sua temporalidade no ambiente (temporário ou permanente).
 - Reversibilidade: traduz a capacidade do ambiente de retornar ou não à sua condição original depois de cessada a ação impactante (reversível ou irreversível).
 - Temporalidade: Avalia a persistência dos impactos negativos do empreendimento, traduzindo a resiliência do ambiente ou bioma em que ele se insere (curto, médio e longo prazo).
 - Abrangência: traduz a extensão de ocorrência do impacto considerando as Áreas de Influência Direta ou Indireta.
 - Probabilidade: avalia a probabilidade de ocorrência de determinado impacto, classificando-a em alta (ALT), média (MED) ou baixa (BAI).
 - Relevância: síntese da combinação dos critérios estabelecidos acima. Classifica-se em alta, média ou baixa relevância. Determina a necessidade de aplicação de medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias.
152. Apresentar os resultados das análises realizadas referentes às prováveis modificações nas Áreas de Influência do empreendimento, considerando a implementação das medidas mitigadoras e compensatórias a serem propostas.
153. Apresentar a metodologia de identificação e avaliação dos impactos e suas interações. Elaborar matriz com os impactos classificados conforme os critérios estabelecidos neste Termo de Referência, indicando as fases de ocorrência (planejamento, implantação e operação) e as medidas necessárias para seu controle. A título de exemplificação, dentre os impactos socioambientais esperados, associados às linhas de transmissão, tem-se:

Fase de Planejamento

- geração de conhecimento sobre a região;
- criação de expectativas/insegurança na população;
- perda de vegetação nativa devido à abertura de picada.

Fase de Instalação

- geração de conhecimento sobre a região;
- perda de vegetação nativa;
- fragmentação de habitats de fauna;
- perda de espécimes da fauna por acidentes diversos;
- acidentes com animais peçonhentos;

- aumento da caça;
- indução de processos erosivos;
- interferência em atividades minerárias;
- interferência em sítios paleontológicos;
- interferência em cavidades naturais;
- assoreamento de corpos hídricos;
- geração de ruído no entorno dos canteiros de obras;
- geração/descarte de resíduos e efluentes nos canteiros e frentes de obras;
- aumento no tráfego de veículos no entorno dos canteiros de obra;
- aumento da poluição por material particulado no entorno dos canteiros de obra;
- danos às vias de acesso;
- interferência em outros empreendimentos (rodovias, ferrovias, linhas de transmissão, etc.);
- interferência em sítios histórico e/ou arqueológicos;
- aumento da ocorrência de doenças com propagação vetorial;
- aumento dos casos de doenças sexualmente transmissíveis e da violência nas localidades onde os canteiros de obras serão instalados;
- perda de áreas produtivas e benfeitorias;
- remoção compulsória de população;
- degradação da beleza cênica;
- interferência em comunidades indígenas, quilombolas e tradicionais;
- geração de empregos;
- desemprego causado pela desmobilização da mão de obra;
- sobrecarga sobre a infraestrutura de serviços públicos;
- dinamização da economia local e regional;
- incremento da arrecadação tributária;
- geração de conflito com a população;
- desvalorização de propriedades;
- criação de expectativas/insegurança na população.

Fase de Operação

- geração de conhecimento sobre a região;
- perda de indivíduos da avifauna;
- risco de acidente elétrico;
- interferências eletromagnéticas;
- indução a processos erosivos nos acessos e na faixa de passagem;
- assoreamento de corpos hídricos;
- aumento da confiabilidade do sistema elétrico;
- aumento da oferta de energia;
- restrição a adoção de técnicas de manejo agrícola na faixa de passagem
- dinamização da economia local/regional;
- degradação da beleza cênica.

154. Com o intuito de subsidiar a análise técnica acerca de determinados impactos ambientais, deverão ser contempladas as seguintes informações:
155. Estimar a contratação da mão de obra (empregos diretos e indiretos e qualificação necessária). Apresentar gráfico quantitativo de mão-de-obra estimada em cada fase do empreendimento. Apresentar análise do potencial de aproveitamento da mão de obra local e regional.
156. Apresentar as diretrizes para logística de saúde, transporte e emergência médica das frentes de trabalho. Estimar a demanda prevista para utilizar os sistemas locais de saúde no período de obras.
157. Considerar os riscos construtivos, a probabilidade de sinistros e a questão das doenças tropicais à luz das orientações da SVS/MS e especificar ações de controle.
158. Identificar e classificar os tipos de acidentes possíveis, relacionados ao empreendimento nas fases de instalação e operação. Indicar as consequências desses acidentes, as medidas preventivas associadas e as formas de intervenção em caso de ocorrência.
159. Avaliar o impacto das atividades do empreendimento (implantação e operação) que apresentem potencial para geração de perturbação sonora. Apresentar mapeamento contendo o local das atividades e a distância de ocupações humanas e de sítios de reprodução e descanso da fauna ocorrente na AID.
160. Avaliar a expectativa da população em relação ao empreendimento
161. Avaliar a suficiência para atendimento da demanda atual e futura dos equipamentos sociais de saúde, educação e segurança considerando a implantação do empreendimento.
162. Identificar restrições aos usos da faixa de servidão e acessos permanentes.

10. Planos, Programas e Projetos

163. Avaliar a compatibilidade do empreendimento com os planos, programas e projetos – governamentais e privados – propostos e em implantação na área de influência. Essa análise deverá ter abordagem regional, considerando região onde está inserido o empreendimento.

11. Prognóstico Ambiental

164. O prognóstico ambiental deverá ser elaborado após a realização do diagnóstico, análise integrada e avaliação de impactos, considerando os seguintes cenários:
 - não implantação do empreendimento;
 - implantação e operação do empreendimento, com a implementação das medidas e programas ambientais; os reflexos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico e sobre o desenvolvimento da região.
165. O prognóstico ambiental deverá considerar os estudos referentes aos diversos temas de forma integrada e não deverá ser apenas um compilado dos mesmos. Deverão ser elaborados quadros prospectivos, mostrando a evolução da qualidade ambiental nas Áreas de Influência do empreendimento, avaliando-se, dentre outras:
 - nova dinâmica de ocupação territorial decorrente da abertura da faixa de servidão e dos acessos do empreendimento – cenários possíveis de ocupação;
 - efeito do empreendimento nos componentes dos ecossistemas existentes na região;
 - mudanças nas condições de distribuição de energia, considerando o novo aporte de energia elétrica no SIN (Sistema Interligado Nacional), com ênfase no desenvolvimento econômico das regiões beneficiadas.

12. Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais

166. Identificar as medidas de controle que possam minimizar, compensar ou evitar os impactos negativos do empreendimento, bem como as medidas que possam potencializar os impactos positivos. Na proposição das medidas, deverão ser considerados:

- componente ambiental afetado;
- fase do empreendimento em que estas deverão ser implementadas;
- caráter preventivo, compensatório, mitigador ou potencializador de sua eficácia;
- agentes executores, com definição de responsabilidades;
- período de sua aplicação: curto, médio ou longo prazo.

167. Deverão ser propostos programas para avaliação sistemática da implantação e operação do empreendimento, visando acompanhar a evolução dos impactos previstos, a eficiência e eficácia das medidas de controle. A metodologia adotada deverá permitir identificar a necessidade de adoção de medidas complementares. Os programas a serem apresentados deverão conter, no mínimo, objetivos, justificativas, metas, público-alvo, indicadores de efetividade, cronograma de execução vinculado às ações indutoras dos impactos e interrelação com outros programas.

168. A título de exemplo, abaixo são listados os planos, programas e projetos usualmente aplicados a esta tipologia. Caberá à empresa avaliar a necessidade de aplicação de cada plano, programa e projeto, visando o monitoramento, mitigação e compensação dos impactos identificados.

Plano de Gestão Ambiental

Plano de Conservação da Flora

- Programa de Supressão da Vegetação;
- Programa de Coleta de Germoplasma e Resgate de Epífitas;
- Programa de Reposição Florestal.

Plano de Conservação da Fauna

- Programa de Monitoramento da Fauna.

Plano Ambiental de Construção

- Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores;
- Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos nos Canteiros e Frentes de obras;
- Programa de Controle da Poluição

- Projeto de Controle da Poluição Atmosférica
- Projeto de Prevenção de Ruídos

Plano de Apoio aos Municípios

- Programa de Apoio à Infraestrutura dos Serviços Públicos;
- Programa Apoio à Elaboração/Revisão do Plano Diretor;
- Programa de Minimização dos Efeitos da Desmobilização;
- Programa de Capacitação da Mão de obra local/regional.

Plano de Atendimento à População Atingida

- Programa de Negociação e Indenização para o Estabelecimento da Faixa de Servidão e Acessos;
- Programa de Atendimento às Comunidades Indígenas;
- Programa de Atendimento às Comunidades Quilombolas.

Plano de Comunicação Social

Programa de Educação Ambiental

Programa de Readequação e Indenização de Atividades Minerárias
Programa de Prospecção, Resgate e Guarda do Patrimônio Histórico e Arqueológico

Programa de Prospecção, Resgate e Guarda do Patrimônio Paleontológico

Programa de Prospecção, Caracterização e Preservação do Patrimônio Espeleológico

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Programa de Identificação, Monitoramento e Controle de Processos erosivos

Programa de Manutenção da Faixa de Servidão

Plano de Compensação Ambiental, contendo:

- informações necessárias para o cálculo do Grau de Impacto, de acordo com o estabelecido no Anexo do Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009;
- mapa das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade interceptadas pelo empreendimento (por categoria);
- extensão do empreendimento que intercepta cada área prioritária;
- proposta de Unidades de Conservação a serem beneficiadas com os recursos da Compensação Ambiental, podendo incluir proposta de criação de novas Unidades de Conservação, considerando o previsto no art. 33 do Decreto nº 4.340/2002, nos artigos 9º e 10º da Resolução Conama 371/06 e as diretrizes e prioridades estabelecidas pela Câmara Federal de Compensação Ambiental.

13. Conclusão

169. A avaliação do impacto global do empreendimento, considerando a perspectiva de efeitos cumulativos e sinérgicos da sua implantação, deverá ser conclusiva quanto à viabilidade ambiental ou não do projeto proposto.

14. Referências Bibliográficas

170. O EIA/RIMA deverá conter a bibliografia citada e consultada, especificada por área de abrangência do conhecimento. Todas as referências bibliográficas utilizadas deverão ser mencionadas no texto e referenciadas em capítulo próprio, segundo as normas de publicação de trabalhos científicos da Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT.

15. Glossário

171. Será apresentada uma listagem dos termos técnicos utilizados nos estudos, explicitando e explicando seus significados.

16. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA

172. As informações técnicas geradas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) deverão ser apresentadas no documento Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), em linguagem acessível ao público e com características e simbologias adequadas ao entendimento das comunidades interessadas, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 001/86, contendo os itens abaixo.

173. Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;

174. A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando as áreas de influência; as matérias-primas; a mão de obra; as fontes de energia; os processos

- e técnicas operacionais; os prováveis efluentes; as emissões, resíduos e perdas de energia; os empregos diretos e indiretos a serem gerados;
175. A síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental das áreas de influência do projeto;
176. A descrição dos prováveis impactos ambientais do planejamento, implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos; indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;
177. A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização;
178. A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderem ser evitados e o grau de alteração esperado;
179. Os programas propostos para acompanhamento e monitoramento dos impactos;
180. Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral).
181. Este relatório deverá ser ilustrado por mapas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, expondo de modo simples e claro as consequências ambientais do projeto e suas alternativas, comparando as vantagens e desvantagens de cada uma delas. A coordenação de redação do documento deverá ser atribuída a profissional da área de comunicação social.

17. Apresentação das Informações

182. Após a conclusão dos estudos, deverá ser encaminhado ao Ibama/Sede 01 (um) exemplar do EIA impresso (formato A4) em forma de fichário (não encadernado), 04 (quatro) exemplares do RIMA com impressão frente e verso (inclusive os anexos) e 02 (duas) cópias em meio digital do EIA/RIMA. Uma das cópias em meio digital deverá ser elaborada em formato PDF em baixa resolução, priorizando a performance para visualização e não para impressão, em um único arquivo (contendo capa, índice, texto tabelas, mapas e figuras), para serem disponibilizadas na internet.
183. O estudo deverá ser apresentado na língua portuguesa. O EIA deverá conter um índice geral e índices específicos para figuras, tabelas e mapas, especificando a numeração das páginas correspondentes a cada tema.
184. Os parágrafos deste TR foram numerados para facilitar a verificação de abrangência do EIA e do RIMA com relação ao escopo solicitado. Deverá ser apresentada tabela relacionando cada tópico e parágrafo numerado do TR ao(s) local(is) (número da página) onde o tema é abordado.
185. As páginas deverão ser identificadas através de numeração do tipo X/Y, onde X é o número da página e Y o número total de páginas da seção ou capítulo, que deverão ser identificados, devendo conter também o número da revisão do documento, sendo a primeira numerada como 00, e a data de sua emissão.
186. A via do EIA protocolada no IBAMA deverá ser assinada pela equipe técnica responsável pela elaboração. Deverão constar as seguintes assinaturas:
- Rubrica do coordenador da equipe em todas as páginas do EIA;
 - Rubrica dos técnicos envolvidos nas páginas dos estudos sob sua responsabilidade.
 - Assinatura de todos os participantes na página de identificação da equipe técnica multidisciplinar.

- A base de dados de toda a cartografia utilizada (produtos finais e seus constituintes) deverá ser disponibilizada, estruturada e validada para utilização em Sistema de Informação Geográfica – SIG e entregue junto ao EIA/RIMA.

17.1. Conteúdo em Meio Digital

187. O relatório do EIA, figuras, fotografias etc., deverão compor arquivo digital em formato protegido (padrão PDF-*Adobe Acrobat*®);
188. Mapas topográficos e temáticos correspondentes aos apresentados em papel deverão compor arquivos digitais em separado, também em formato protegido (padrão PDF-*Adobe Acrobat*®);
189. O conteúdo cartográfico (mapas temáticos) deverá ser elaborado e também fornecido em meio digital para manuseio em plataforma SIG – Sistema de Informação Geográfica, constando arquivos em formato padrão *shapefile* – *ESRI*®, incluindo arquivos de tabelas de atributos das feições mapeadas.
190. Imagens orbitais e/ou de aerolevamento deverão também ser disponibilizadas em meio digital, formato *geoTIFF*.

17.2. Cartografia

191. Todos os mapas e imagens orbitais ou aerolevamento apresentados deverão ser georreferenciados; impressos, legendados, em cores e em escala compatível com o nível do detalhamento dos elementos manejados e adequados para área de influência.
192. O período/data da aquisição de imagens de sensoriamento remoto e a resolução espacial/espectral, além da composição de bandas espectrais utilizadas deverão ser informados.
193. Mapas temáticos deverão conter referência, rótulo com número do desenho, autor, proprietário, data, escala gráfica, legenda e orientação geográfica.
194. Para cumprimento deste item, no que se refere às escalas de apresentação de mapas impressos, o empreendedor deverá contemplar o constante do anexo 1 – quadro de escalas de mapeamento;
195. Para os produtos de geoprocessamento, o *datum* horizontal a ser utilizado será o SIRGAS 2000, e o sistema de projeção cartográfica deverá ser o UTM – *Universal Transverse Mercator*.