

TR EIA/RIMA

I - DISPOSIÇÕES GERAIS

I.1 -OBJETIVO

O presente Termo de Referência - TR tem como objetivo estabelecer os procedimentos e os critérios para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, instrumentos que subsidiarão o processo de licenciamento ambiental preconizado pelas Resoluções Conama nº 01/86 e 237/97, visando a emissão da Licença Prévia para a Barragem Bujari.

I.2 -PROCEDIMENTO DE LICENCIAMENTO

- a) O IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis procederá ao licenciamento ambiental da atividade, conforme a legislação vigente dando oitiva aos órgãos estaduais de meio ambiente envolvidos (§ 1º, art. 4º da Resolução Conama nº 237/97).
- b) O EIA/RIMA subsidia a análise da viabilidade ambiental do empreendimento e a decisão de concessão, ou não, da Licença Prévia.
- c) Ao EIA/RIMA deverá ser dada publicidade, conforme exige a Constituição Brasileira, em seu artigo 225. Assim sendo, durante o período de análise do EIA, o Ibama deverá promover audiências públicas, caso seja demandado, de acordo com o que estabelece a Resolução Conama nº 009/87.
- d) O EIA/RIMA deverá atender à legislação ambiental aplicável e a este Termo de Referência.

I.3 – METODOLOGIA GERAL PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS

- a) O EIA deverá contemplar uma análise integrada dos levantamentos realizados na área de influência da atividade (dados primários) e de trabalhos existentes que abordam o assunto e regiões similares (dados secundários).
- b) O RIMA deve retratar as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental utilizando linguagem adequada à compreensão do público em geral e ferramentas de comunicação visual que facilitem sua compreensão, abordando sempre o conteúdo mínimo estabelecido pelo Art. 9º da Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986.
- c) Todos os dados e informações utilizadas para a realização de cálculos e estimativas deverão ser claramente especificados e referenciados. d) Deverá ser descrita, na coleta de dados primários ou no tratamento dos dados secundários, a metodologia empregada.
- e) Deverá utilizar-se de tabelas, gráficos, fluxogramas, mapas, desenhos ilustrativos, fotos e outros recursos que se fizerem necessários visando o pleno entendimento do conteúdo.
- f) Deverão ser adotados procedimentos que favoreçam uma abordagem integrada do meio ambiente e que valorizem as múltiplas interações que caracterizam a sua

dinâmica, evitando, dessa forma, uma visão setorial e fragmentada dos meios físico, biótico e socioeconômico.

- g) Junto à entrega do estudo ambiental deverá ser apresentada declaração de disponibilidade de água para a utilização do recurso hídrico e, no momento do envio do Plano Básico Ambiental, deverá ser encaminhada a outorga definitiva.
- h) Todos os mapas apresentados deverão ser georreferenciados e confeccionados em escala compatível com o nível adequado de detalhamento dos elementos descritos. Deverão conter assinatura do responsável técnico, legenda, referência, carimbo com número do desenho, proprietário, data e orientação geográfica.
- i) Para as áreas referentes a unidades de conservação, áreas indígenas e aquelas que apresentarem processo de degradação ambiental, deverão ser apresentados mapas em escala de maior detalhe, de acordo com as definições contidas neste termo de referência.
- j) Ressalta-se que os trabalhos relacionados com identificação do patrimônio arqueológico, tanto as etapas de levantamento em campo a ser realizada na fase de diagnóstico, bem como nas etapas de resgate e de monitoramento dos sítios, deverão ser implementadas previamente à fase de implantação do empreendimento, de acordo com diretrizes do IPHAN.
- k) Todas as referências bibliográficas utilizadas deverão ser mencionadas no texto e relacionadas em capítulo próprio, contendo as informações referentes ao autor, título, origem, ano e demais dados que permitam o acesso à publicação.
- l) Deverão ser utilizados dados de sensoriamento remoto, com plotagem em escala apropriada e tecnologias de geoprocessamento, para avaliação integrada dos temas ambientais, produzindo mapas de sensibilidade ambiental que darão suporte à avaliação de alternativas de localização do empreendimento.
- m) Na avaliação de impactos ambientais deverão ser adotados métodos consagrados em literatura nacional e/ou internacional, sempre claramente especificados no escopo do estudo.

I.4 -APRESENTAÇÃO DO ESTUDO AMBIENTAL

- a) Deverão ser encaminhados ao Ibama 02 (dois) exemplares do EIA/RIMA, em formato A4 (exceto mapas, fotos e desenhos que, no entanto, deverão vir dobrados neste formato) e 01 (uma) cópia em meio digital.
- b) O estudo deverá ser apresentado integralmente em língua portuguesa e seguir, no mínimo, a itemização apresentada no Item II - Critérios para Elaboração do EIA/RIMA, contido neste Termo de Referência.
- c) A apresentação deverá ser precedida de um índice paginado que, além de relacionar os itens do estudo como um todo contenha índices específicos para figuras, tabelas e mapas integrantes do Estudo.
- d) 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. Deve conter também o número da revisão do documento e a data de sua emissão.
- e) No mínimo 01 (um) dos exemplares deverá conter a assinatura original de todos os membros da equipe técnica responsável por sua elaboração, indicando e rubricando a parte do Estudo que esteve sob sua responsabilidade direta. O coordenador da

equipe deve rubricar todas as páginas desta mesma via do estudo.

- f) Tão logo o Ibama informe oficialmente a aceitação do EIA/RIMA, o mesmo deverá ser disponibilizado pelo empreendedor a todos os órgãos ambientais e prefeituras envolvidos, conforme determinado pelo respectivo ofício.

II - CRITÉRIOS PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO

O Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) deverão conter as seguintes informações:

II.1 - IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE E DO EMPREENDEDOR

II.1.1 - **Denominação** **Oficial** **da** **Atividade**

II.1.2 - Identificação do Empreendedor

- a) nome ou razão social;
- b) número dos registros legais;
- c) endereço completo;
- d) telefone e fax;
- e) representantes legais (nome, CPF, endereço, fone, fax e e-mail);
- f) pessoa de contato (nome, CPF, endereço, fone, fax e e-mail);
- g) número de registro no **Cadastro Técnico Federal** de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais.

II.2 - LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O Estudo Ambiental deverá: a) Atender a todos os dispositivos legais em vigor referentes à utilização, proteção e conservação dos recursos ambientais, bem como ao uso e a ocupação do solo. b) Listar os principais diplomas legais (federais, estaduais e municipais) e os programas e políticas públicas considerados em sua elaboração.

- c) Avaliar e relatar a compatibilidade do projeto do empreendimento em relação aos dispositivos legais e normas em vigor, bem como com relação a normas técnicas expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.
- d) Avaliar e relatar a compatibilidade do empreendimento em relação aos planos e programas governamentais (federais, estaduais e municipais) propostos e em implantação na área de influência do empreendimento.

II.3 - ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

- a) Estudar alternativas locacionais do empreendimento, confrontando-as de forma a mostrar a melhor hipótese do ponto de vista ambiental, considerando ainda a possibilidade de não executá-lo.

- b) No caso de implantação do empreendimento, deverão ser avaliadas possíveis variantes em relação aos pontos mais críticos estudados, tais como zonas de instabilidade quanto a fatores abióticos, de extrema importância biológica, de importância para conservação ou proteção da biodiversidade, áreas de pressão antrópica, projetos agrícolas, entre outras.
- c) Apresentar alternativas de localização de eixos de barragem e estudo de variação e viabilidade ambiental do empreendimento em diferentes cotas de operação.

II. 4 -CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

II.4.1 Apresentação

- a) Objetivos.
- b) Dados técnicos da Barragem (tipo, comprimento e altura do eixo, *lay-out* da obra, desvio do rio, tamanho da área a ser inundada, cota e fase do enchimento do reservatório, sistema extravasor, sistema adutor, entre outros), com plena caracterização das ações propostas.
- c) Empreendimentos associados e decorrentes da Barragem.

II.4.2 Histórico do proponente

Descrição sucinta dos trabalhos realizados pelo empreendedor e os tipos de projetos de desenvolvimento que já foram executados ou propostos. Informar experiência da entidade em desenvolver trabalhos semelhantes ao proposto.

II.4.3 Justificativas para o empreendimento

Descrição das razões que levaram à proposição do projeto, indicando benefícios econômicos, sociais e ambientais a serem alcançados, justificativas técnicas, econômicas e socioambientais, com a eventual importância da operação do empreendimento em conjunto com outros reservatórios existentes ou previstos.

Apresentar carta de intenção de uso e comprovante de demanda dos possíveis usuários do reservatório, inclusive poder público e pessoa jurídica, em especial, carta de intenção de uso das respectivas empresas de abastecimento público de água.

II. 4.4 Descrição do empreendimento

- a) Relato do projeto, abordando sua concepção inicial.
- b) Matérias-primas necessárias e tecnologia para a construção e operação.
- c) Localização, em base cartográfica georreferenciada, indicando a área onde se prevê a

instalação da Barragem e população afetada. Tal mapa deve indicar limites estaduais e municipais, principais cidades, estradas e cursos d'água. d)

Cronograma preliminar relativo às fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento, bem como os procedimentos de controle e manutenção.

II. 4.5 Infra-estrutura de apoio à obra

Localização e descrição dos centros administrativos e alojamentos, estradas de acesso e de serviços, canteiros de obra (saneamento básico: água, esgoto e lixo), áreas de empréstimo e bota-fora, mão-de-obra necessária (quantitativo, nível de especialização e origem para as diversas etapas da obra), detalhamento das áreas para supressão de vegetação (canteiro de obras, acessos e outros).

II.5 -ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE

- a) Estabelecimento das áreas de influência direta e indireta da atividade, correspondentes aos limites da área geográfica a ser direta e indiretamente afetada pelos impactos provocados. Essa área deverá ser estabelecida no EIA/RIMA a partir dos dados preliminares colhidos. Especial enfoque deverá ser dado à bacia hidrográfica na qual o empreendimento se inserirá, contemplando empreendimentos associados, tanto aqueles inventariados/propostos como aqueles em implantação/operação.
- b) Justificativa da definição dos limites das áreas de influência direta e indireta da atividade. c) Apresentação, em mapa georreferenciado, legendado, em escala adequada, das áreas geográficas de influência direta e indireta da atividade.

II.6

-DIAGNÓSTICO

AMBIENTAL

II.6.1 – Metodologia básica para a elaboração do Diagnóstico Ambiental

- a) Caracterizar a qualidade ambiental atual da área de abrangência do Estudo, de modo a fornecer critérios capazes de embasar a identificação e a avaliação dos impactos.
- b) Obter informações ambientais básicas por meio de levantamentos de dados secundários e complementar com trabalhos de campo para sua validação ou refinamento.
- c) Os dados referentes ao diagnóstico ambiental deverão abranger **pelo menos** um período hidrológico completo da região.
- d) Considerar os planos e/ou programas governamentais propostos e em implantação na área de influência da atividade.

II.6.2 – Área de Influência Direta

II.6.2.1 – Meio Físico

II.6.3.1.1 Geologia e Geomorfologia

- a) Identificação, a partir do detalhamento geológico/geotécnico da AID, de possíveis áreas de risco geotécnico e de fuga d'água, em especial para o eixo da barragem e obras civis.
- b) Cadastramento de áreas que apresentem recursos minerais de interesse econômico interferentes com o empreendimento, georreferenciando as atividades minerárias formais e informais; apresentando ainda o estágio atualizado de tramitação dos processos protocolados junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.
- c) Identificação dos principais mecanismos de deflagração de escorregamentos, a partir da caracterização da dinâmica superficial e de setores com diferentes graus de suscetibilidade a processos erosivos e deposicionais, mapeando as encostas quanto a suas declividades e indicando o tipo de solo/afloramento associado. Determinar a estabilidade das encostas considerando o regime de operação do reservatório.
- d) Caracterização das diferentes unidades de paisagem, dando enfoque especial às cavidades e monumentos naturais cadastrados, identificando áreas suscetíveis a dolinamento.

II.6.2.1.2 Pedologia

- a) Identificação dos tipos de solo presentes na área de influência do empreendimento de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - EMBRAPA 2006, classificando-os e mapeando-os.
- b) Caracterização dos solos quanto à aptidão agrícola, silvicultural e uso atual, identificando tipos de processos erosivos incidentes (laminar, sulcos, voçorocas e ravinamento).

II.6.2.1.3 Recursos Hídricos

- a) Caracterização e avaliação do regime hidrológico dos cursos d'água da AID, a partir da análise das séries históricas de descargas líquidas. Essa avaliação deverá contemplar a estimativa de vazões de referência ($Q_{\text{máx}}$, $Q_{\text{mín}}$, $Q_{\text{méd}}$, $Q_{7,10}$, $Q_{95\%}$ e outras), variação dos níveis d'água e estudos sobre transporte de sedimentos nas calhas fluviais, identificando suas fontes e os locais de deposição. Deverá resultar na análise do balanço hídrico, tendo em vista os usos desse recurso, bem como as exigências quantitativas e qualitativas desses usos.
- b) Diagnóstico do comportamento hidrológico do curso d'água, considerando a intervenção do empreendimento nesse regime, bem como sua influência nos demais usos desse recurso. Nesse item, deverá ser apresentada a regra de operação do empreendimento e suas alterações nos níveis d'água na barragem e a jusante, observando as variações diárias e sazonais. Enfoque especial deverá ser dado aos estudos de remanso.
- c) Determinação da curva cota *versus* volume e área inundada. d) Avaliação da potencialidade dos aquíferos na área de influência do empreendimento, estudando, entre outros:
 - localização, natureza, litologia e estruturas geológicas condicionantes;
 - alimentação (inclusive recarga artificial), fluxo e descarga (natural e artificial);
 - profundidade dos níveis das águas subterrâneas, dando enfoque ao lençol

freático;

G:\diiic\COMOC\Empreendimentos\Obras civis\Barragem Bujari\Termo de referência

- relações com águas superficiais e com outros aquíferos.
- e) Elaborar modelamento do regime de fluxo subterrâneo de águas e influência do reservatório a ser formado sobre o nível do lençol freático, utilizando a implantação de uma rede de perfurações e sondagens, além do cadastro e caracterização de poços e cacimbas existentes na região, a fim de estabelecer parâmetros para tal.
- f) Diagnóstico da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, a partir de refinamento dos dados obtidos no âmbito da bacia hidrográfica. Esse estudo deverá contar com análises de parâmetros físicos, químicos, bacteriológicos, hidrobiológicos e identificação das principais fontes de poluição. As estações, parâmetros, frequência e metodologias utilizadas deverão ser apresentadas e justificadas, considerando a sazonalidade da região estudada.
- g) Identificar e caracterizar o uso dos recursos hídricos e conseqüente potencial poluidor desse uso para todos os usuários de água da AID, com localização e representação em mapas.
- h) Avaliação sedimentológica das medições de descarga sólida realizada no local do aproveitamento, a fim de que seja possível a caracterização do comportamento hidráulico e sedimentológico do curso d'água.

II.6.2.2 - Meio Biótico

- a) Caracterização dos ecossistemas nas áreas atingidas pelas intervenções do empreendimento com distribuição e relevância na biota regional, utilizando dados primários e levantamentos secundários, contemplando a sazonalidade regional. A metodologia referente ao esforço amostral deverá ser detalhada e os resultados deverão demonstrar compatibilidade com dados pré-existentes.
- b) Todas as fontes de informação devem ser identificadas, assim como as principais publicações relativas à ecologia da região. Para o diagnóstico da fauna e flora, deverão ser indicadas claramente à origem dos dados, sejam estes primários, secundários ou oriundos de fontes informais.
- c) Adicionalmente, deve-se caracterizar e georreferenciar as estações de coleta, justificando a escolha dos pontos e a metodologia de análise para cada parâmetro, o índice de similaridade entre os pontos de coleta e o tratamento estatístico aplicado.
- d) Para os ecossistemas terrestres e aquáticos, identificar espécies vetores e hospedeiras de doenças.
- e) Identificação das áreas com potencial para o estabelecimento de unidades de conservação e sítios ímpares de reprodução, considerando-se que tais áreas deverão ter a capacidade de manter espécies raras, endêmicas ou em extinção. As áreas prioritárias à aplicação da compensação ambiental deverão levar em conta os aspectos de similaridade com o ecossistema impactado.

II.6.2.2.1 Ecossistemas Terrestres

- a) Caracterização e análise dos ecossistemas terrestres abordando o mapeamento dos

biótopos da área de influência, indicando as fitofisionomias, fitossociologia e a florística; identificação das espécies da fauna e flora que poderão ser objeto de resgate, para fins de elaboração de projetos específicos de conservação e preservação. Identificação das áreas potenciais para fins de relocação da fauna a ser resgatada durante a supressão de vegetação, considerando sua capacidade suporte.

A. Flora

- a) Caracterização e elaboração de mapa das fitofisionomias da área da influência direta, contemplando grau de conservação, os diferentes estratos vegetais, corredores e conexões existentes com outros fragmentos, destacando as espécies protegidas, raras, endêmicas e ameaçadas de extinção, além daquelas de valor ecológico significativo, econômico, medicinal, faunístico e ornamental.
- b) Estudos fitossociológicos devem contemplar aspectos qualitativos e quantitativos, composição florística de todos os estratos, inclusive epífitas, herbáceas, arbustivas e espécies rupestres, evidenciando o arranjo, a interdependência, o funcionamento e o comportamento sucessional da comunidade vegetal que devem ser expressos também por meio de gráficos comparativos seguidos de suas respectivas interpretações. Deverão ser apresentados os grupamentos formados, contendo a valorização sociológica das espécies na comunidade conforme distribuição.
- c) Levantamento e quantificação (inventário florístico e cálculo da volumetria) da vegetação a ser suprimida por fitofisionomia, gerando mapa contendo os vértices em UTM da área e discriminado o uso ecológico e econômico do material vegetal originado.
- d) Caracterização dos corredores ecológicos.
- e) Avaliação da existência de extrativismo vegetal na área de estudo.

B. Fauna

- a) Para realização dos levantamentos da fauna, torna-se imprescindível obter a Licença de Captura e Coleta da fauna, conforme a Portaria nº 332/90 e a Licença de Coleta, Transporte do material botânico, em atendimento as diretrizes estabelecidas na Conversão sobre Diversidade Biológica e na Política Nacional de Meio Ambiente.
- b) Descrição qualitativa da fauna local, caracterizando suas inter-relações com o meio e contendo:
 - identificação/mapeamento de habitats, territorialidade, biologia reprodutiva e fontes de alimentação;
 - listagem das espécies destacando raras, endêmicas, migratórias, vulneráveis, ameaçadas de extinção, de interesse científico, de valor econômico e alimentício e as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência.
- c) Seleção dos locais mais preservados da região para a realização de coletas e amostragens.
- d) O levantamento deverá contemplar a sazonalidade e ser realizado em pelo menos quatro áreas distintas de cada fitofisionomia, sendo duas delas ao longo da margem do futuro reservatório.
- e) Avaliação e seleção de bioindicadores ambientais para fins de monitoramento.

II.6.2.2.2 Ecossistemas Aquáticos

- a) Apresentação e justificativa para a seleção de parâmetros a serem posteriormente utilizados no monitoramento das comunidades, considerando alterações ambientais e utilização de bioindicadores.
- b) Caracterização da ictiofauna local, considerando composição, distribuição e diversidade das espécies, destacando as de interesse comercial, reofílicas, endêmicas e ameaçadas de extinção, abordando as fontes de alimentação, locais de desova, rotas migratórias, reprodução e criadouros.
- c) Caracterização da produção pesqueira e do esforço de pesca, destacando espécies introduzidas e de uso antrópico.
- d) Caracterização das comunidades aquáticas, considerando preliminarmente o levantamento do plâncton, bentos e nécton. Deverão ser abordadas as riquezas, diversidade e similaridades, contemplando ainda densidades populacionais das espécies, identificação e localização de lagoas marginais, naturais ou artificiais, relacionando-as aos resultados obtidos na análise da qualidade da água e do regime hidrológico, dos sítios de alimentação, de reprodução e pontos de introdução de espécies exóticas. Os pontos amostrais deverão coincidir com aqueles previstos para monitoramento da qualidade de água.
- e) Identificação das plantas aquáticas existentes no rio e tributários, avaliando sua importância nestes locais e a necessidade de futuro monitoramento e controle.
- f) Avaliação da permanência de espécies migratórias da ictiofauna através de estudos de biologia reprodutiva nos tributários, bem como de medidas de proteção (mecanismos de transposição).
- g) Adicionalmente, deve-se caracterizar e georreferenciar as estações de coleta, justificando a escolha dos pontos e a metodologia de análise para cada parâmetro, o índice de similaridade entre os pontos de coleta e o tratamento estatístico aplicado.

II.6.2.3 – Meio Socioeconômico

Os aspectos socioeconômicos deverão ser caracterizados através de levantamentos primários e secundários e utilizando indicadores básicos de dinâmica populacional e de infra estrutura a disposição da sociedade local. Devem ser observadas as tendências de modificação local e a possível pressão sobre os recursos naturais disponíveis em função da implantação e operação do empreendimento.

II.6.2.3.1 - Uso e Ocupação do Solo

- a) Análise descritiva e mapeamento dos principais usos do solo e da paisagem, contemplando aspectos que envolvam áreas urbanas e de expansão, culturas sazonais, permanentes, pastagens naturais e/ou cultivadas, matas e outras tipologias de vegetação natural, bem como outros tipos introduzidos, práticas de conservação do solo, infra-estrutura existente quanto ao sistema viário, pontos de travessias, unidades de conservação, estrutura fundiária indicada segundo o módulo fiscal local, as áreas de colonização ou ocupadas sem titulação, bem como áreas ocupadas por populações tradicionais e movimentos de sem terra.

II.6.2.3.2 - Caracterização Socioeconômica das Comunidades Afetadas

- a) Definição dos padrões da ocupação através de levantamentos qualiquantitativos, avaliando as condições de habitação, a dimensão das propriedades, o regime de posse e uso da terra, o nível tecnológico da exploração, as construções, benfeitorias e equipamentos, as principais atividades desenvolvidas e áreas envolvidas, a estrutura da renda familiar e resultados da exploração econômica, o preço de terras e de benfeitorias, a participação das comunidades em atividades comunitárias e de associativismo, as condições de saúde e educação.
- b) O cadastro socioeconômico deve ser censitário, abrangendo o conjunto das propriedades nas áreas urbanas e rurais afetadas, inclusive dos proprietários não-residentes e posseiros.
- c) Apresentação de tabela com a identificação de cada propriedade afetada, com nome do proprietário, nomes dos ocupantes, consentidos ou não, área a ser adquirida pelo empreendedor e tamanho do remanescente.
- d) Avaliação da situação de proprietários e não-proprietários, residentes ou não, que dependam social e economicamente da circulação e do cultivo de roças nos locais que serão afetados pela formação do reservatório.

II. 6.3 – Área de Influência Indireta

II.6.3.1 – Meio Físico

II.6.3.1.1 Geologia, Geomorfologia e Pedologia

- a) Caracterização das condições geológicas, geomorfológicas, pedológicas e suas interações na bacia hidrográfica, que deverá considerar as características das rochas e suas possíveis áreas de risco, distribuição espacial do solo e rochas, além da compartimentação geomorfológica e da caracterização do grau de estabilidade do leito do rio.
- b) Caracterização do tipo de relevo, identificando e delimitando os diversos padrões de formas erosivas e deposicionais, sua constituição e dinâmica superficial, visando a identificação de setores com diferentes graus de suscetibilidade a processos erosivos e deposicionais, tanto natural como de origem antrópica.

II.6.3.1.2 Clima

- a) Caracterização do clima da área de influência, destacando e avaliando as mudanças ocorridas no comportamento dessa variável, bem como as mudanças microclimáticas que poderão ocorrer após a implantação do empreendimento. O estudo deverá ser baseado em séries de dados históricos, obtidos em estações climatológicas presentes na bacia, além de indicar a metodologia e parâmetros utilizados.
- b) Abordagem de precipitação (médias anuais e mensais), temperatura (médias mensais, máximas e mínimas absolutas) umidade relativa, evapotranspiração e balanço hídrico.

II.6.3.1.3 Recursos Hídricos

- a) Caracterização da rede hidrográfica da bacia a partir de dados referenciais do regime hidrológico dos principais cursos d'água (vazões média, mínima e máxima). Esse

estudo deverá indicar os cursos d'água perenes e intermitentes, as regiões de cabeceiras e nascentes, as estações hidrometeorológicas existentes (localização, tipo e período de operação) e as estruturas hidráulicas implantadas, bem como os grandes usuários desse recurso. Essas informações deverão ser apresentadas também por meio de mapas e planilhas.

- b) Avaliação da qualidade das águas quanto aos aspectos físicos, químicos e bacteriológicos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, destacando as principais fontes poluidoras. Esse estudo deverá contar com a indicação e justificativa dos pontos de coleta e dos parâmetros selecionados, além de análise da influência desses níveis de qualidade nas demais atividades da bacia.
- c) Identificação dos principais usos de água destacando as demandas futuras por esse recurso e identificando os conflitos por usos múltiplos (abastecimento, lazer, navegabilidade, irrigação, etc). Deverão ser enfatizadas as diretrizes do Plano de Bacia.

II.6.3.2 – Meio Biótico

Nas caracterizações dos ecossistemas terrestres e aquáticos da bacia hidrográfica todas as fontes de informação devem ser identificadas, assim como as principais publicações relativas à ecologia da região. Para o diagnóstico da fauna e flora, deverá ser indicada a origem dos dados, sejam primários, secundários ou oriundos de fontes informais, incluindo a descrição e justificativa da metodologia utilizada.

Áreas de sensibilidade ambiental, localizadas na bacia e unidades de conservação legalmente protegidas por lei federal, estadual e municipal existentes na área de influência da atividade devem ser apontadas, descrevendo sua localização, programas, restrições de usos/atividades e influência do empreendimento sobre elas. Deverá ser apresentado um mapa, em escala compatível, onde estejam claramente representados os limites das unidades de conservação e o traçado de 10 km do seu entorno e sua zona de amortecimento. No mesmo mapa deverá estar ilustrada a área onde se realizará a atividade.

II.6.3.2.1 Ecossistemas Terrestres A caracterização e análise dos ecossistemas terrestres deverão abordar:

- a) Mapeamento dos biótopos e ecótonos da área de influência, indicando as fitofisionomias, a fitossociologia e a florística;
- b) Identificação das espécies faunísticas (em especial as endêmicas, raras, ameaçadas de extinção e migratórias, bem como as de valor econômico e valor ecológico significativo), de seus habitats e biologia reprodutiva, destacando as espécies mais relevantes que utilizam áreas da bacia hidrográfica;
- c) Avaliação do grau de conservação dos corredores ecológicos na bacia hidrográfica e suas conexões existentes com outros fragmentos, com vistas a identificar as áreas a serem utilizadas para o suporte da fauna.

II.6.3.2.2 Ecossistemas Aquáticos

Caracterização dos ecossistemas nas áreas atingidas pela intervenção do empreendimento, distribuição, interferência e relevância na biota regional, através de dados recentes, abordando:

- a) Importância da ictiofauna, principalmente espécies reofílicas, identificando as rotas migratórias das espécies de maior relevância; b) Principais tributários e áreas úmidas, visando verificar ambientes de reprodução da biota aquática, em especial das espécies migratórias.

II.6.3.3 – Meio Socioeconômico

A caracterização do meio socioeconômico deverá abordar, entre outros elementos que a equipe elaboradora dos estudos achar pertinentes, aspectos relacionados à evolução, distribuição espacial e crescimento da população residente na área da bacia hidrográfica, apresentar definições básicas quanto ao uso e ocupação dos solos, descrever a estrutura produtiva regional e detalhar as atividades turísticas porventura desenvolvidas na região.

- a) Considerar o histórico das relações entre o homem e a natureza nas regiões de influência, analisando as interações entre os diversos grupos socioculturais ao longo do tempo, de forma a possibilitar o estabelecimento de tendências e cenários demográficos futuros.
- b) O estudo deverá basear-se, quando do uso de informações secundárias, em dados atualizados e pertinentes. Deverá ser apresentada uma caracterização da região afetada pelo empreendimento pelo menos com referência aos últimos Censos Demográficos do IBGE, ao Zoneamento Ecológico e Econômico e ao Índice de Desenvolvimento Humano – IDH.

II.6.3.3.1 Estrutura Produtiva e de Serviços

- a) Avaliação da economia regional, abordando atividades urbanas e não-urbanas presentes nas áreas de influência, caracterizando os aspectos gerais do processo de ocupação, com ênfase no período recente e os vetores ou eixos de crescimento econômico.

II.6.3.3.2 Organização Social e Serviços Públicos a) Análise dos aspectos relacionados à forma de organização social e dos principais conflitos sociais.

- b) Caracterização dos serviços oferecidos à população: saúde pública (serviços e principais tipos de enfermidades), saneamento básico, educação (nível de escolaridade, oferta e cursos existentes), sistema viário, abastecimento de água, transporte, energia, turismo e lazer, comunicação, segurança e defesa civil.
- c) Identificação das principais endemias e seus focos, apresentando dados qualitativos e quantitativos da evolução dos casos e avaliando a influência do empreendimento nestas ocorrências.
- d) Identificação dos serviços públicos que devem sofrer os maiores impactos com o empreendimento.

II.6.3.3.3 Patrimônio Histórico, Cultural, Paisagístico e Arqueológico a)

- a) Avaliação e identificação dos saberes e fazeres da população e das manifestações de cunho artístico e cultural, bem como de caráter religioso;
- b) Evolução histórica dos municípios, bens imóveis de interesse histórico-cultural, áreas

- de valor arqueológico, constando: contextualização arqueológica etno-histórica; levantamento de áreas secundárias, levantamento de campo ao menos em sua área diretamente afetada, relatório de avaliação do Patrimônio Arqueológico;
- c) Levantamentos dos possíveis sítios Paleontológicos, caracterização e identificação dos fósseis, associação com a história geológica local e, mapeamento das áreas de valor histórico, arqueológico, cultural, paisagístico e ecológico, conforme os procedimentos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, descrevendo envolvimento de comunidades e prefeituras.

II.6.3.3.4 Comunidades Tradicionais

- a) Identificação de comunidades ribeirinhas, quilombolas, indígenas, grupos e aldeias existentes, apresentando sua localização geográfica e vias de acesso, avaliando os fatos históricos e atuais relacionados à sua presença e caracterizando sua população.
- b) Realização de estudos sócio-ambientais das comunidades presentes na bacia hidrográfica afetada (independente de localizarem-se a montante ou a jusante do empreendimento), atentando ao registro de seus valores culturais.

II.6.3.3.5 Planos e projetos co-localizados

- a) Avaliação de planos e projetos institucionais, públicos e privados inseridos na área de influência que possam sofrer interferências com o empreendimento, ou que possuam algum efeito sobre o mesmo.

II.7 – ANÁLISE INTEGRADA E SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL

A Análise Integrada e Síntese da Qualidade Ambiental deve apresentar, de forma detalhada, os efeitos de sinergia decorrentes dos diversos barramentos de montante e jusante ao longo da bacia hidrográfica (tanto os implantados como os inventariados) em que se propõe o empreendimento, para a qual deverão ser estudados os impactos decorrentes e referentes aos recursos hídricos e aporte de sedimentos, migração, deslocamento e eliminação de ambientes específicos de reprodução para fauna, entre outros. Deverá ainda abordar:

- a) Descrição e análise dos fatores ambientais e suas interações, caracterizando a situação ambiental atual da área de influência descrita no diagnóstico, antes da implantação do empreendimento, englobando variáveis susceptíveis a sofrer, direta ou indiretamente efeitos significativos das ações referentes às fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, destacando a importância da área diretamente afetada no ecossistema da bacia. Explicitar as relações de dependência e/ou sinergia entre os fatores ambientais, garantindo a compreensão da estrutura e da dinâmica do ambiente da área de influência.
- b) Uma síntese da qualidade ambiental deverá ser elaborada, com o objetivo de fornecer conhecimentos capazes de embasar a identificação e a avaliação dos impactos decorrentes da atividade. Esta deverá considerar a existência de outros empreendimentos e atividades na região, bem como a identificação dos pontos críticos do ambiente onde será desenvolvida a atividade.

II.8 -IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A identificação e avaliação dos impactos ambientais deve considerar os impactos ambientais positivos e negativos do empreendimento, determinando uma projeção dos impactos imediatos, a médio e a longo prazo; temporários, permanentes e cíclicos; reversíveis e irreversíveis; locais e regionais, bem como os impactos que não podem ser evitados ou mitigados. Na apresentação dos resultados deverá constar a valoração, magnitude e importância dos impactos, e a descrição detalhada dos impactos sobre os fatores ambientais envolvidos.

- a) A descrição deverá ser feita separadamente em relação aos meios físico, biótico e socioeconômico, considerando os respectivos fatores ambientais associados (ar, água, solo, fauna, flora, etc).
- b) Deverá ser utilizada metodologia consagrada, apresentando os critérios utilizados para definição e interpretação da magnitude, frequência e, conseqüentemente, importância dos impactos ambientais, bem como dados e fontes de referência utilizadas para subsidiar a análise e discussão da importância dos mesmos.
- c) A matriz integrada de impacto resultante da análise deverá abordar cada um dos meios e o resultado da interação dos diversos impactos.

II.9 -MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

- a) Com base na avaliação dos impactos ambientais significativos, deverão ser recomendadas medidas que venham a minimizá-los, eliminá-los, compensá-los ou, no caso de impactos positivos, maximizá-los. Estas medidas deverão ser implantadas através de projetos ambientais.
- b) As medidas mitigadoras deverão ser classificadas quanto: (i) ao componente ambiental afetado. (ii) fase do empreendimento em que deverão ser implementadas, (iii) agente executor, com definição de responsabilidades ao componente ambiental afetado e (iv) ao seu caráter preventivo ou corretivo.
- c) A proposição de programas ambientais deverá ser capaz de minimizar as conseqüências negativas do empreendimento e potencializar os reflexos positivos. Deverão ser propostos Planos e Programas de Controle e Monitoramento.
- d) Além dos projetos necessários para a mitigação e compensação dos impactos significativos, o Estudo Ambiental deverá contemplar, no mínimo, os seguintes projetos/planos:
 - Proposta de zoneamento ambiental da área de entorno do reservatório, com objetivo de ordenar e disciplinar os usos naquela faixa, para posterior desenvolvimento do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial, conforme Resolução Conama nº 302/02.
 - Programa de Comunicação Social.
 - Programa de relocação da população afetada, prevendo mecanismos de negociação com a participação da população atingida.
 - Programa de indenização de terras e reassentamento rural e urbano, com a

avaliação dos imóveis e benfeitorias devendo ser feita sem considerar a depreciação, garantindo a reposição integral do bem afetado.

- . • Programa de resgate de fauna.
- . • Plano de Manejo e Monitoramento de fauna.
- . • Programa de Educação Ambiental

e) Os Programas deverão conter a seguinte estrutura:

1. 1. **Objetivos do Projeto (Geral e Específicos)** – explicitar o objetivo geral do projeto, bem como os objetivos específicos.
2. 2. **Metas** – apresentar metas, que devem estar vinculadas aos objetivos específicos e serem mensuráveis.
3. 3. **Justificativa** – descrever qual(is) a(s) situação(ões)/problema(s) a ser(em) trabalhado(s), ou seja, qual(is) o(s) impacto(s) resultante(s) da atividade que pode(m) ser minimizado(s) ou compensado(s).
4. 4. **Indicadores Ambientais** – apresentá-los, relacionando-os aos objetivos e metas, considerando a sua representatividade e sensibilidade às mudanças, de modo a determinar as condições do meio ambiente e a eficiência da gestão ambiental durante o desenvolvimento da atividade.
5. 5. **Público-alvo** – identificar o público-alvo a ser atingido com o projeto.
6. 6. **Metodologia e Descrição do Projeto** – descrever o modo como será desenvolvido o projeto, explicitando claramente seus métodos e técnicas específicas.
7. 7. **Inter-relação com outros Planos e Projetos** – quando houver interação entre projetos, a inter-relação entre eles e o grau de interferência para se alcançar os objetivos determinados devem ser explicitados.
8. 8. **Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos** – todos os projetos devem considerar os requisitos legais, bem como normas e diretrizes aplicáveis. O atendimento aos requisitos deve fazer parte dos objetivos do projeto.
9. 9. **Etapas de Execução** – descrever as etapas de execução do projeto.
10. 10. **Recursos Necessários** – descrever os recursos físicos, financeiros e humanos.
11. 11. **Cronograma Físico-Financeiro** – detalhar os períodos de execução de cada etapa, bem como dos recursos necessários para o desenvolvimento do Projeto.
12. 12. **Acompanhamento e Avaliação** -estabelecer procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho no cumprimento do projeto/plano.
13. 13. **Responsáveis pela Implementação do Plano, Programa ou Projeto** – especificar os responsáveis pela implementação do projeto, incluindo as instituições envolvidas e as respectivas responsabilidades durante todo o processo de implementação. Incluir informações, tais como: o tipo de instituição (governamental ou não, privada, etc.), endereço, responsável, entre outros.
14. 14. **Responsáveis Técnicos** – apresentar os responsáveis técnicos pelo projeto, bem como toda equipe técnica, indicando a área profissional de atuação, o número de registro no respectivo conselho de classe, quando houver, e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (no caso deste último, anexar cópia).
15. 15. **Bibliografia** – relacionar a bibliografia utilizada na elaboração do projeto.

II.10 – PROGNÓSTICO AMBIENTAL E CONCLUSÃO

O prognóstico ambiental deverá considerar os itens anteriormente abordados

(elementos constituintes do empreendimento, diagnóstico ambiental, análise integrada, identificação e avaliação dos impactos ambientais e programas de mitigação), gerando os possíveis cenários ambientais futuros.

Deverá ser elaborado considerando-se as alternativas de execução, de não execução e de desativação do empreendimento. Deverá contemplar também a proposição e a existência de outros empreendimentos na bacia hidrográfica (tanto implantados/em operação, quanto inventariados), bem como demais usos do solo e da água.

II.10.1 - Prognóstico das condições ambientais na ausência do empreendimento

Este tópico é uma síntese realizada a partir das tarefas constituintes no item de Diagnóstico Ambiental e na Análise Integrada, devendo representar um quadro sintético das tendências ambientais futuras da região. Dessa forma, com base no inventário dos parâmetros físicos, bióticos e socioeconômicos, deverá ser feita, basicamente, uma projeção do nível de apropriação futura dos recursos naturais do meio físico, do estado de conservação da biota e do perfil da população humana na área, alicerçado nas possibilidades de desenvolvimento econômico, considerando-se a hipótese de não implantação do empreendimento.

II.10.2 - Prognóstico e Análise das condições ambientais com o empreendimento

Deverá ser apresentada avaliação seguida de discussão de todos os aspectos ambientais do empreendimento, envolvendo, inclusive, os impactos não quantificáveis de forma precisa, que deverão sofrer uma análise apenas qualitativa. Esta avaliação quantitativa deve ser realizada em função da suscetibilidade ambiental enfatizando a área diretamente afetada.

As informações devem ser dispostas de forma a permitir a análise das conseqüências ambientais das diversas ações do empreendimento, considerando sempre a perspectiva de efeitos cumulativos sinérgicos da implantação de outros empreendimentos e de outros usos na bacia hidrográfica.

Deverá ser realizada Análise de Risco do empreendimento concentrando-se nos riscos ambientais pertinentes à avaliação da viabilidade ambiental. Em outras fases do licenciamento serão solicitados estudos mais apurados sobre as instalações e o sistema de operação.

Minimamente deverão ser abordados nessa fase:

- a) Risco da perda de biodiversidade devido a alterações significativas dos ecossistemas terrestre e aquático.
- b) Risco de diminuição da disponibilidade hídrica à jusante da barragem.
- c) Risco de salinização das águas do reservatório.
- d) Risco de contaminação do corpo hídrico por fontes diversas.

Uma síntese dos resultados, contemplando os riscos, deverá ser apresentada preferencialmente na forma de quadros e tabelas.

II.10.3 - Conclusão

Os cenários resultantes devem ser comparados, confrontando-os com o diagnóstico ambiental atual de forma a atestar ou invalidar a viabilidade ambiental do empreendimento.

II.11 -EQUIPE TÉCNICA

Apresentação da equipe técnica multidisciplinar responsável pela elaboração do Estudo Ambiental, indicando a área profissional de cada técnico envolvido, seu número de registro no respectivo Conselho de Classe, quando houver, e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (anexar cópia referente a cada técnico envolvido e à equipe técnica), conforme a Resolução Conama nº 001/88.

II.12 -BIBLIOGRAFIA

Apresentação da bibliografia consultada para a realização do Estudo Ambiental especificada por área de abrangência do conhecimento, de acordo com as normas da ABNT.

II.13 - GLOSSÁRIO

Listagem dos termos técnicos, abreviaturas e siglas utilizadas no EIA/RIMA.

