



## TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE EIA-RIMA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS DE BARRAGEM DE GRANDE PORTE

### 1. INTRODUÇÃO

Este Termo de Referência visa orientar a elaboração de *EIA-RIMA – Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental* a serem apresentados, em uma via impressa e outra digital em CD, pelos empreendedores ao NATURATINS, com vistas à complementação das informações técnicas e ambientais nos processos de licenciamento de *Empreendimentos de Barragem (Grande Porte)*, que se enquadram nas Resoluções CONAMA 01/86 e no Anexo I da Resolução COEMA-TO n.º 007/2005.

O *EIA* e seu respectivo *RIMA* deverão ser elaborados por equipe técnica multidisciplinar devidamente habilitada, devendo constar nos respectivos documentos - nome, assinatura, registro no respectivo Conselho Profissional e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de cada profissional. Este estudo ambiental deverá conter as informações obtidas a partir de levantamentos e/ou estudos realizados para implantação do Projeto Agropecuário objeto do licenciamento.

Dependendo das características técnicas, ambientais e locais do empreendimento, o NATURATINS poderá solicitar as informações complementares que julgar necessárias para avaliação da proposta, bem como dispensar do atendimento às exigências constantes deste documento que, a seu critério, não sejam aplicáveis.

### 2 - DEFINIÇÕES

*Estudo de Impacto Ambiental (EIA)* - Constitui-se no conjunto de atividades técnicas e científicas destinadas à análise das alternativas, identificação, previsão e valoração dos impactos de cada uma, incluindo a alternativa de não realização do projeto. Deve ser realizado por equipe multidisciplinar habilitada, independente do empreendedor, e de acordo com as instruções técnicas fornecidas pelo NATURATINS.

*Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)* - É o instrumento de comunicação que consubstancia os resultados do estudo de impacto ambiental, em linguagem corrente e acessível aos setores sociais afetados.

*Impacto Ambiental* - qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem:

- a saúde, a segurança e o bem estar da população;
- as atividades sociais e econômicas;
- a biota;
- as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- a qualidade dos recursos ambientais.

*Indicador de Impacto* - elemento ou parâmetro de um fator ambiental que fornece a medida da magnitude de um impacto.

*Magnitude de um Impacto* - é a medida da alteração de um fator ou parâmetro ambiental, em termos absolutos, quantitativos ou qualitativos, considerando-se, além do grau de intensidade, a periodicidade e a amplitude temporal do impacto.

*Importância de um Impacto* - é a ponderação do grau de significação de um impacto, tanto em relação ao fator ambiental afetado, quanto aos demais impactos identificados.



*Área de Influência* - área potencialmente afetada, direta ou indiretamente, pelas ações do projeto, a serem desenvolvidas nas fases de planejamento, execução de obras, operação e desativação das atividades.

*Diagnóstico Ambiental* - atividade do estudo de impacto ambiental destinada a caracterizar a qualidade ambiental da área de influência, antes da implantação do projeto, através da completa descrição e análise dos fatores ambientais e suas interações.

*Medidas Mitigadoras* - ações, equipamentos ou dispositivos destinados a corrigir ou eliminar os impactos, ou reduzir a sua magnitude.

*Plano de Monitoramento dos Impactos* - programação estabelecida durante o estudo de impacto ambiental, destinada a acompanhar os impactos e a eficiência das medidas mitigadoras adotadas, durante as fases de implantação, operação e desativação da atividade, comparando-os com os dados previstos, de modo a permitir, em tempo, a adoção das medidas corretivas complementares que se façam necessárias.

### **3 - DIRETRIZES GERAIS:**

3.1 - O EIA deverá analisar todas as alternativas de concepção, de localização, tecnológicas, de traçado e de técnicas construtivas previstas, justificando a alternativa adotada, sob os pontos de vista técnico, ambiental e econômico.

3.2 - Deverão ser pesquisados os impactos gerados sobre a área de influência, em todas as etapas do empreendimento, desde a execução de obras até a operação, incluindo as ações de manutenção.

3.3 - Deverão ser pesquisados os impactos positivos e negativos; diretos e indiretos; primários e secundários; imediatos, de médio e longo prazos; cíclicos, cumulativos e sinérgicos; locais e regionais; estratégicos, temporários e permanentes; reversíveis e irreversíveis, bem como a sua distribuição social, para cada alternativa.

3.4 - Deverá ser analisada a compatibilização com a legislação ambiental federal, estadual e municipal incidente sobre o empreendimento e sua área de influência, com indicação das limitações administrativas impostas pelo poder público.

### **4. ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO EIA:**

#### **4.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR:**

- Razão Social;
- Endereço para correspondência;
- CNPJ, Inscrição Estadual;
- Atividade Principal;
- Histórico do empreendimento;
- Dados sobre a consultoria que elaborou o EIA/RIMA.
- Nome, endereço, telefone, fax e e-mail do responsável pelo empreendimento;
- Nome, endereço, telefone, fax e e-mail do responsável pelo licenciamento.

#### **4.2. JUSTIFICATIVA E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:**

- Síntese dos objetivos do empreendimento, sua justificativa e a análise de custo-benefício.
- Análise de demanda dos Recursos Hídricos.
- Caracterização e análise do projeto, plano, sob o ponto de vista tecnológico, tipo e abrangência.
- Compatibilidade do projeto com os planos e programas de ação federal, estadual e municipal, propostos ou em implantação nas áreas de influência do empreendimento.



- Conter a análise da compatibilidade do projeto com os planos e programas propostos para as áreas de influência do empreendimento, em conformidade com as legislações de ação federal, estadual e municipal, em vigor.
- Empreendimento(s) associado(s), decorrente(s) e similar(es) em outra(s) localidade(s).
- Declaração da utilidade pública ou de interesse social da atividade do empreendimento, quando existente.
- Quando a implantação for em etapas, ou quando forem previstas expansões, as informações deverão ser detalhadas para cada uma delas.
- Apresentar a previsão das etapas em cronogramas detalhados da implantação do empreendimento.
- Apresentar o arranjo geral do empreendimento:
  - Barragem (altura, extensão, largura);
  - Vertedouro (dimensões);
  - Reservatório (área inundada total, volume útil, níveis d'água de operação do reservatório – máximo e mínimo, profundidade média, perímetro);
  - Outras edificações;
  - Acesso (indicar os acessos a serem construídos e/ou melhorados, apresentando seu revestimento, bem como, caminhos de serviço a serem abertos);
  - Canteiro-de-obras (número de operários, área construída, localização);
  - Infra-estrutura básica de apoio às obras (energia elétrica, abastecimento de água, tratamento de esgoto e lixo);
  - Áreas de empréstimo e bota-fora (localização e volume utilizado);
  - Desmatamento indicando a área total (ha) a ser desmatada;
  - Plano de limpeza do terreno e de remoção da vegetação, e as sub-áreas (ha), para a implantação de cada uma das estruturas do empreendimento;
  - Quantificar também as áreas já desmatadas, e que posteriormente serão recuperadas.
- Descrição da construção, tanto quanto o permite o estágio do planejamento (cronograma anual das fases de construção), apresentando cada uma das estruturas de forma descritiva (indicar o material construtivo utilizado tipo, volume e sua fonte), tecnologias e técnicas de construção a serem aplicadas, quantificação, qualificação e origem da mão-de-obra, bem como mostrar as estruturas de apoio e do barramento em mapa em escala compatível.
- Apresentar a localização geográfica proposta para o empreendimento, demonstrada em mapa ou croquis, incluindo as vias de acesso, existentes e projetadas, e a bacia hidrográfica, seu posicionamento frente à divisão política-administrativa a marcos geográficos e a outros pontos de referência relevantes.
- Definir e justificar os limites geográficos das Áreas de Influência do empreendimento, a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, com mapeamento em escala adequada dos limites estimados, detalhando os sítios de localização do projeto e de incidência direta dos impactos, considerando a bacia hidrográfica como unidade territorial de ordenamento e gerenciamento dos recursos hídricos e a proximidade com áreas protegidas por legislação específica.
- Elaborar base cartográfica georeferenciada em formato analógico e digital, para os registros dos resultados dos estudos, em escala compatível com as características e complexidades das áreas de influência dos efeitos ambientais, indicando áreas de Reserva Legal, Áreas de Preservação Permanente, etc.
- Estimar mão de obra necessária para sua implantação e operação.

### **4.3. CARACTERÍSTICAS LEGAIS E LOCACIONAIS:**

#### **4.3.1. Localização:**

- Indicar a Bacia Hidrográfica, Sub-Bacia, corpo d'água, coordenadas geográficas e município onde o empreendimento se localiza, proximidade de Unidades de Conservação e terras indígenas.



#### 4.3.2. Legislação:

- Aspectos legais: apresentar toda a legislação pertinente ao projeto, demonstrando assim sua viabilidade legal.
- Aspectos institucionais: apresentar as instituições envolvidas no licenciamento e na implantação dos programas.
- Atender aos dispositivos em vigor, referentes ao uso e à proteção dos recursos ambientais.

#### 4.3.3. Metodologia Utilizada

- Detalhar o método e técnicas escolhidas para a condução dos estudos ambientais, bem como dos passos que levaram ao diagnóstico ambiental, avaliação dos impactos ambientais a proposição das medidas mitigadoras e programas ambientais.
- Informar as fontes dos dados utilizados.

### 4.4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL:

Para o desenvolvimento do diagnóstico ambiental, deverão os mesmos ser realizados por campanhas de campo e análises laboratoriais e poderão ser utilizados como complementação, dados secundários existentes sobre as Áreas de Influência e região,. Com relação as campanhas de campo, deverão ser citadas a duração e o período dos trabalhos de cada especialidade e os locais de amostragens deverão ser georreferenciados..

#### 4.4.1 - Área de Estudo:

O diagnóstico ambiental deverá ser realizado abrangendo os Meios Físico, Biótico e Sócio-Econômico, sendo desenvolvido em dois níveis:

- A Área de Influência Indireta constituir-se-á pela área atingida pelos efeitos induzidos pelo empreendimento.
- A Áreas de Influência Direta, constituir-se-ão pelas áreas atingidas pelo empreendimento (reservatórios, obras civis e de apoio, dentre outros).
- Deverão se apresentadas descrições e análises dos fatores ambientais e suas interações, caracterizando a situação ambiental das áreas de influência, antes da implantação do empreendimento.
- As variáveis suscetíveis de sofrer, direta ou indiretamente, efeitos significativos das ações nas fases de planejamento, de implantação, de operação e, quando for o caso, de desativação do empreendimento.
- As informações cartográficas atualizadas, com as áreas de influência, devidamente caracterizadas, em escalas compatíveis com o nível de detalhamento dos fatores ambientais estudados.

#### 4.4.2. Meio Físico:

##### 4.4.2.1. Geologia

- Estudo da Geologia Regional, com representação cartográfica na escala 1:100.000.
- Estudos geológicos-geotécnicos em escala compatível, do eixo da barragem e área inundável, mostrando os tipos litológicos, zonas de cisalhamento, fraturas e juntas.
- Perfis estratigráficos das sondagens executadas, principalmente do eixo da barragem, áreas de empréstimo e jazidas.



- Descrição da geologia geral das áreas de influência, devendo ser enfatizada a estratigrafia, caracterização litológica, esboço estrutural e avaliação das condições geométricas dos maciços de solo e de rocha;
- Caracterização da hidrogeologia nas áreas de influência, devendo ser enfatizado os seguintes aspectos: área de ocorrência, tipo, geometria, litologia condicionante, estruturas geológicas, propriedades físicas e hidrodinâmica do(s) aquífero(s); potenciometria e direção dos fluxos das águas subterrâneas; profundidade da água subterrânea nos aquíferos livres; caracterização das áreas e dos processos de recarga, circulação e descarga do(s) aquífero(s); relação das águas subterrâneas com as superficiais; caracterização física, química e biológica das águas subterrâneas; avaliação da permeabilidade da zona não saturada.
- Caracterização dos recursos minerais, devendo ser enfatizado o potencial mineral, bem como os requerimentos de pesquisa e jazidas em exploração nas áreas de influência.

#### 4.4.2.2. Geomorfologia

- Mapa geomorfológico da área de influência indireta na escala 1:100.000 e área de intervenção do empreendimento na escala 1:20.000, contendo as unidades morfoestruturais, morfológicas, tipos de formas de relevo, caracterização e classificação, formas e processos atuais.
- Dinâmica dos processos geomorfológicos nas áreas de influência.

#### 4.4.2.3. Pedologia

- Mapa de classificação dos solos das áreas de influência indireta do empreendimento na escala 1:100.000 e de intervenção do empreendimento em escala de 1:20.000.
- Mapa Morfopedológico na escala 1:100.000.
- Mapa de susceptibilidade à erosão na escala 1:100.000 da área de influência indireta e 1:20.000 da área de intervenção do empreendimento.
- Apresentação da aptidão agrícola dos solos das áreas de influência.
- Caracterizar uso e ocupação do solo atual da área e do seu entorno.

#### 4.4.2.4. Geotécnica

- Apresentar estudo geológico-geotécnico dos principais tipos de solos da área.
- Apresentar informações sobre o nível do lençol freático em diferentes pontos do empreendimento e nos diferentes tipos de solos.
- Apresentar estudos e teste de permeabilidade do solo; nas diferentes unidades morfopedológicas de áreas circunvizinhas.

#### 4.4.2.5. Clima

- Caracterização da dinâmica atmosférica regional, enfatizando a circulação geral da atmosfera, sistemas atuantes e setores climáticos.
- Caracterização climática regional, bem como a apresentação dos dados de precipitações pluviométricas, temperatura, evaporação potencial, ventos, umidade relativa do ar, insolação e balanço hídrico mensais.

#### 4.4.2.6. Recursos hídricos:



- Águas subterrâneas: descrição completa; das águas subterrâneas das áreas (qualidade, nível, quota de novas formações, velocidade e direção do fluxo) e sua sensibilidade.
- Águas superficiais: descrição das águas correntes e paradas da área (caracterização ambiental aquática em sua qualidade, em seus parâmetros físico-químicos e microbiológicos; condições naturais, situação de canalizações, áreas de inundações, relações com as águas subterrâneas), parâmetros hidrológicos e suas sensibilidades.
- Descrição da(s) bacia(s) hidrográfica(s) e dos aspectos fisiográficos, geomorfológicos e fitopedológicos da(s) mesma(s).
- Mapa das bacias e/ou sub-bacias hidrográficas da área, com dados de desmatamento de matas ciliares e assoreamento.
- Estudos hidrossedimentológicos e da qualidade da água.
- Estudos hidrossedimentológicos e da qualidade da água.
- Apresentar os usos da água à jusante e à montante do barramento, e discutir a interferência do reservatório, quanto a estes usos, bem como, suas demandas atuais e futuras e análise das disponibilidades frente às utilizações atuais e projetadas, quando ocorrem.
- Interferência do enchimento do reservatório sobre o lençol freático.
- Indicar outros usos previstos para o reservatório.

#### 4.4.3. Meio Biótico:

As informações sobre os elementos que compõe a Biota deverão contemplar as Áreas de Influência Direta e Indireta, bem como, diferentes períodos do ano (período seco e chuvoso). Apresentar memorial Fotográfico datado e georreferenciado.

Deverá ser apresentada a caracterização dos ecossistemas da área que pode ser atingida, direta ou indiretamente, pelo empreendimento. Entre os aspectos cuja consideração ou detalhamento podem ser necessários, incluem-se:

- Caracterização e análise dos ecossistemas terrestres nas áreas de influência do empreendimento;
- Caracterização e análise dos ecossistemas aquáticos nas áreas de influência do empreendimento.
- Identificação, se existentes, de Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas por legislação especial, assim como refúgios da flora e fauna.

##### 4.4.3.1. Flora:

- Descrever a vegetação da área e do entorno, indicando através de mapa: as principais fisionomias encontradas; seu estado de conservação, ocorrência de espécies endêmicas, em extinção, raras ou de interesse comercial, bem como, as áreas de preservação permanente e de reserva legal que estejam nas áreas de Influência do empreendimento.
- Identificação de áreas particularmente apropriadas para o desenvolvimento dos espaços vitais onde predominem espécies acima citadas, mantendo assim a segurança da variedade de espécies.
- Apresentar, fundamentado em índices ecológicos de diversidade, o estágio de sucessão ecológica em que se encontram as fisionomias estudadas, utilizando esta variável na escolha do local de implementação dos empreendimentos e das obras correlatas.
- Detalhamento da metodologia utilizada, informando o esforço amostral e a justificativa para o tamanho da amostra analisada.
  - Os pontos utilizados na amostragem deverão ser marcados com fitas e estas deverão estar presentes para facilitar os trabalhos de vistoria.



#### 4.4.3.2. Fauna:

- Descrever a fauna vertebrada e invertebrada terrestre, aquática e alada encontrada na área do empreendimento e seu entorno, indicar também se a área do empreendimento faz parte da rota de espécies migratórias (principalmente fauna alada), destacar particularmente as espécies raras, endêmicas ou em extinção, ou de interesse comercial, bem como, as afetadas direta ou indiretamente pela implantação e/ou operação do empreendimento.
- Caracterização e descrição das espécies indicadoras da qualidade ambiental e de valor econômico e científico, e incluindo as espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção e migratórias.
- Para a comunidade aquática, destacar os grupos passíveis de alterações com a mudança do ambiente. Indicar a presença de espécies reofílicas da ictiofauna, os dados de campo deverão ser levantados à jusante e à montante do empreendimento.
- Apresentar uma discussão sobre a relação fauna-flora e fauna-fauna, levando-se em consideração as variáveis: abrigo, alimentação, cadeia alimentar e competição. Utilizar estas variáveis na escolha do local de implementação dos empreendimentos e das obras correlatas.
- Detalhamento da metodologia utilizada, informando o esforço amostral e a justificativa para o tamanho da amostra analisada.
  - Os pontos utilizados na amostragem deverão ser marcados com fitas e estas deverão estar presentes para facilitar os trabalhos de vistoria.

#### 4.4.4. Meio Sócio – Econômico:

Serão abordados aqueles itens necessários para caracterizar o meio Sócio-Econômico, de acordo com o tipo e o porte do empreendimento e segundo as características da região.

- Deverá ser apresentada a caracterização do meio Sócio-Econômico a ser potencialmente atingido pelo empreendimento, através das informações listadas a seguir, e considerando-se basicamente duas linhas de abordagem descritiva, referente às áreas de influência.
- Uma, que considera aquelas populações existentes na área atingida diretamente pelo empreendimento, outra que apresenta as inter-relações próprias do meio Sócio-Econômico regional e passíveis de alterações significativas por efeitos indiretos do empreendimento.
- Quando procedentes, as variáveis enfocadas no meio Sócio-Econômico deverão ser apresentadas em séries históricas, significativas e representativas, visando a avaliação de sua evolução temporal.
- Uso dos recursos ambientais nas Áreas de Influência do empreendimento.
- Disponibilidade e qualificação da mão-de-obra na região.

##### 4.4.4.1. Área de Influência Indireta:

- Apresentar dados sobre dinâmica populacional dos municípios atingidos pelo projeto.
- Apresentar dados sobre casos de doenças endêmicas.
- Indicar a infra-estrutura dos municípios envolvidos pelo projeto.
- Economia urbana.
- População e rendimentos.
- Educação.
- Saúde.
- Habitação.
- Turismo e lazer.
- Finanças públicas municipais.



- Apresentar o perfil energético da área.
- Indicar as principais atividades econômicas desenvolvidas.
- Apresentar dados sobre o uso e ocupação do solo.
- Levantamentos de edificações que podem ser afetados pelas mudanças das condições ambientais.
- Atividades Econômicas Rurais – apresentar dados sobre a estrutura fundiária das terras.

#### 4.4.4.2. Área de Influência Direta:

- Identificação dos aglomerados urbanos e famílias atingidas.
- Famílias e estabelecimentos rurais atingidos.
- Atividade agropecuária.
- Atividades extrativas minerais.
- Estabelecimentos industriais, comércio e serviços.
- Estabelecimentos institucionais.
- Levantamento de campo na área de intervenção do projeto, com intuito de identificar vestígios arqueológicos em superfície e no subsolo, bem como, monumentos culturais, objetos de valor cultural e arqueológico, formas de ocupação paisagística histórica, paisagens com cunho cultural, relações de caminhos e trilhas tradicionalmente turísticas.

#### 4.4.4.3. Qualidade Ambiental:

Em um quadro sintético, expor as interações dos fatores ambientais físicos, biológicos e sócio-econômicos, indicando os métodos adotados para análise dessas interações, com o objetivo de descrever as inter-relações entre os componentes bióticos, abióticos e antrópicos do sistema a ser afetado pelo empreendimento. Além do quadro citado, deverão ser identificadas as tendências evolutivas daqueles fatores que forem importantes para caracterizar a interferência do empreendimento.

### 4.5. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS:

Este item destina-se à apresentação da análise (identificação, valoração e interpretação) dos prováveis impactos ambientais nas fases de planejamento, de implantação, de operação e, se for o caso, de desativação do empreendimento, devendo ser determinados e justificados os horizontes de tempo considerados.

Análise dos impactos ambientais inclui, necessariamente, identificação, previsão de magnitude e interpretação da importância de cada um deles, permitindo uma apreciação abrangente das repercussões do empreendimento sobre o meio ambiente, entendido na sua forma mais ampla.

#### 4.5.1. Identificação e classificação dos Impactos Ambientais:

- Descrição detalhada dos impactos sobre cada fator ambiental relevante, considerado no diagnóstico ambiental, a saber: sobre o meio físico, biológico e Sócio-Econômico, bem como, sua fase de ocorrência: planejamento, implantação e operação do empreendimento.
- Classificação dos impactos ambientais identificados quanto a serem: negativos ou positivos; imediatos, a médio ou a longo prazo: temporário ou permanentes; reversíveis ou irreversíveis; impactos locais, regionais e estratégicos; suas propriedades cumulativas ou sinérgicas; sua abrangência e sua distribuição de ônus ou benefícios sociais.
- Os impactos ambientais sociais identificados deverão ser apresentados e descritos em fichas separadas para compreensão, e logo a seguir, deverão ser apresentadas suas respectivas medidas mitigadoras e/ou compensatórias.



- Atentar para os impactos ambientais relativos a: processos de erosão, sedimentação e assoreamento, tanto a montante como a jusante da barragem e no reservatório; estabilidade do solo e do subsolo; estratificação térmica do reservatório e seus efeitos na qualidade da água; alteração dos parâmetros físico-químicos e biológicos da água do reservatório, inclusive nutrientes; incidência de vetores e doenças de veiculação hídrica; uso atual do solo e indução a novos usos; redução de áreas de preservação permanente; deslocamentos de população; alteração na estrutura de emprego e nas características culturais da população; alteração nas atividades econômicas.
- Análise das alterações previsíveis sobre a fauna/flora quanto à transformação do ambiente lótico para lêntico, proliferação de plantas aquáticas indesejáveis e suas conseqüências, alterações motivadas por decomposição de fitomassa submersa e modificações sobre a ictiofauna.
- Deslocamentos de população;
- Alteração na estrutura de emprego e nas características culturais da população;
- Alteração nas atividades econômicas.
- Alteração nas condições de atendimento dos serviços públicos.
- Previsão da magnitude, considerando graus de intensidade e duração, e da importância dos impactos identificados, especificando indicadores de impacto, critérios, métodos e técnicas de previsão utilizados.
- Atribuição do grau de importância dos impactos, em relação ao fator ambiental afetado e em relação à relevância conferida a cada um deles pelos grupos sociais afetados.
- Deverá ser demonstrado através dos dados levantados no Diagnóstico Ambiental, que foi possível identificar todos os impactos ambientais potenciais, decorrentes das diferentes fases do empreendimento.
- O resultado dessa análise constituirá um prognóstico da qualidade ambiental da área de influência do empreendimento, nos casos de adoção do projeto e suas alternativas, mesmo na hipótese de sua não implementação.
- Quando o Prognóstico Ambiental for apresentado com o auxílio de Matriz ou Sinótico Ambiental, que a mesma seja clara e facilmente legível (com tamanho de letra compatível com o documento).

#### **4.6. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS:**

- Deverão ser apresentadas medidas mitigadoras para os impactos ambientais, justificativas dos impactos que não possam ser mitigados, possibilidade de ocorrência na área do empreendimento, contemplando:
  - Na fase de implantação:
    - Aumento da turbidez causada por desmatamentos;
    - Eutrofização;
    - Lançamento de matérias danosas ao Meio Ambiente;
    - Efeitos sobre a qualidade de águas subterrâneas;
    - Compactação do solo;
    - Mudanças da estrutura aquífera;
    - Desmoronamento das margens;
    - Compactação do solo;
    - Mudanças de relevo;
    - Mudanças na estrutura do solo;
    - Surgimento de processos erosivos;
    - Eliminação de vegetação em áreas de preservação permanente;
    - Avaliação e definição dessas medidas sobre desmates, com erradicação total ou parcial da vegetação;
    - Necessidade do estabelecimento de faixas de segurança e revegetação da faixa marginal adjacente ao reservatório, além do disciplinamento do uso do solo;
    - Alterações da variedade e riqueza de espécies florística e faunísticas;
    - Proliferação de algas e macrófitas;



- Eliminação de habitats da fauna terrestre;
- Construção de barragem;
- Impactos decorrentes das características hidráulicas do reservatório;
- Impedimento de processos compensatórios ecológicos pela divisão de áreas (isolamento de populações, alterações e dificuldade na migração animal), indenização das propriedades e/ou atividades atingidas, bem como para o atendimento de trabalhadores que perderão suas bases de subsistência;
- Fluxo de tráfego previsto para as obras, e para o traçado dos acessos aos canteiros, as articulações possíveis com o sistema viário atual, possibilidade de reutilização dos acessos;
- Necessidades geradas pelo empreendimento em nível urbano e regional (habilitação, lazer, circulação, estrutura urbana, infra-estrutura, equipamentos sócio-econômicos, abastecimento, dentre outros), prognósticos dessas necessidades;
- Medidas necessárias para combater as alterações nas estruturas econômicas, social, e cultural da área de influência do empreendimento atual e futura;
- Situação das comunidades que serão afetadas pelo empreendimento (população, renda, emprego, saúde, infra-estrutura, segurança, lazer equipamento, transporte, sistema viário, capacitação administrativa e financeira).

A identificação e descrição dos elementos do Patrimônio Natural e Cultural podem incluir:

- Áreas e monumentos naturais e culturais: cavernas, picos, cachoeiras, entre outros; sítios paleontológicos e/ou arqueológicos (depósitos fossilíferos, sinalizações de arte rupestre, cemitérios indígenas, cerâmicos e outros de possível interesse para pesquisas científicas ou preservação;
- Áreas de edificações de valor histórico e arquitetônico.
- Apresentar projeto de criação ou manutenção de unidades de conservação, para dar cumprimento a Resolução CONAMA nº. 002/96, como Medida Compensatória, quando o Órgão Ambiental (NATURATINS) julgar conveniente.
- Na fase de Operação:
  - Alteração da biota, perda biodiversidade, perda do potencial turístico da área, alteração da paisagem local, alteração da qualidade da água dos cursos d'água, interrupção do fluxo migratório de espécies da ictiofauna, perda e fragmentação de habitats, redução de populações vegetais e animais, o que significará a redução da biodiversidade (ou erosão genética) a nível regional, instabilização das encostas marginais em alguns trechos do reservatório, devido ao enchimento do mesmo, às ondas provocadas pelo vento e formação de áreas úmidas e alagadiças, nas margens do reservatório, devido à elevação do lençol freático.
  - Deverão ser propostas medidas mitigadoras e compensatórias para os demais impactos ambientais negativos identificados.
  - Deverão ser citados os critérios adotados para avaliar a eficiência das medidas mitigadoras e compensatórias, propostas a partir dos impactos ocorridos durante a fase de implantação e operação do empreendimento.
  - As medidas apresentadas deverão ser classificadas conforme os seguintes critérios: preventivas ou corretivas, à fase do empreendimento em que deverão ser adotadas: planejamento, implantação, operação e desativação, e para o caso de acidentes, ao fator ambiental a que se destina, ao prazo de sua aplicação, a responsabilidade por sua implementação e avaliação de custos da medida.

#### **4.7 - PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NEGATIVOS E POSITIVOS IDENTIFICADOS:**

Com base na avaliação de impactos Ambientais e na Definição de Medidas Mitigadoras, deverão ser apresentado os Programas Ambientais de Mitigação/Potencialização e Monitoramento dos



impactos identificados. Os Programas Ambientais deverão ser posteriormente detalhados no projeto Básico Ambiental do empreendimento, necessário para obtenção de Licença de Instalação.

No mínimo, os Seguintes Programas Ambientais deverão ser apresentados:

12.1. PROGRAMAS:

- 12.1.1. Programas de Gestão Ambiental - PGA
- 12.1.2. Plano ambiental para a construção - PAC
- 12.1.3. Programa de Comunicação Social - PCS
- 12.1.4. Plano de Gerenciamento de Risco - PGR e
- 12.1.5. Plano de Ação de Emergência-PAE

12.2. PROGRAMAS DE CONTROLE AMBIENTAL:

- 12.2.1. Programa de Resgate Arqueológico
- 12.2.2. Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias
- 12.2.3. Programa de Reassentamento de Populações

12.3. PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO

- 12.3.1. Programa de Educação Ambiental
- 12.3.2. Programa de Apoio Técnico às Prefeituras e Desenvolvimentos Sustentável
- 12.3.3. Programa de recuperação de Matas Ciliares
- 12.3.4. Programa de Apoio às Unidades de Conservação

12.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO:

- 12.4.1. Programa de Monitoramento da Qualidade da Água
- 12.4.2. Programa de Monitoramento de Fauna e da Flora
- 12.4.3. Programa de Monitoramento da Qualidade do ar
- 12.4.4. Programa de Monitoramento de Ruídos

- Apresentar o cronograma de execução dos programas ambientais propostos.
- Deverão ser elaborados e apresentados os programas de monitoramento da evolução dos impactos positivos e negativos causados pelo empreendimento, indicando os fatores ambientais e parâmetros a serem considerados,
- Considerando-se as fases de planejamento, de implantação, de operação onde poderão ser incluídos:
- Indicação e justificativa dos parâmetros selecionados para a avaliação dos impactos sobre cada um dos fatores ambientais considerados;
- Indicação e justificativa dos métodos de coleta e análise de amostras;
- Indicação e justificativa da periodicidade de amostragem para cada parâmetro, segundo os diversos fatores ambientais;
- Indicação e justificativa dos métodos a serem empregados no processamento das informações levantadas, visando retratar o quadro da evolução dos impactos ambientais causados pelo empreendimento.

**4.8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**



## **RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA**

O RIMA apresentará, de forma objetiva, os resultados do Estudo de Impacto Ambiental – EIA.

O RIMA não deverá ser um resumo do EIA, nem serem utilizados os mesmos textos. As informações técnicas deverão ser redigidas em linguagem acessível ao público, ilustradas por mapas com escalas adequadas, quadros, gráficos, fotos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que sejam entendidas claramente as possíveis conseqüências ambientais do projeto e suas alternativas, comparando-se as vantagens de cada uma delas. Deverão ser usados quadros e gráficos que sejam de fácil entendimento.

O RIMA deverá conter:

- Dados gerais, objetivos e justificativas do empreendimento;
- Deverá conter características gerais do empreendimento;
- Conter ainda esboço do empreendimento;
- Indicação e análise da compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, os planos e programas governamentais;
- Indicação e análise da legislação aplicada às Áreas de Influência ao empreendimento;
- Síntese da descrição do projeto e suas alternativas;
- Síntese do diagnóstico ambiental das Áreas de Influência;
- Descrição dos prováveis impactos nas fases de planejamento, construção e operação;
- Caracterização da qualidade ambiental futura das Áreas de Influência do empreendimento, comparando-a com a não realização do mesmo;
- Descrição das medidas mitigadoras e compensatórias, seus efeitos e impactos que não podem ser evitados ou reduzidos;
- Síntese dos programas ambientais;
- Indicação da bibliografia consultada;
- Relação da equipe técnica que elaborou os estudos, com respectivas assinaturas e ART's.



GOVERNO DO  
ESTADO DO TOCANTINS  
[www.to.gov.br](http://www.to.gov.br)

INSTITUTO NATUREZA  
DO TOCANTINS  
[www.naturatins.to.gov.br](http://www.naturatins.to.gov.br)

