



## TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL - RCA E PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA DE BARRAGEM DE ACUMULAÇÃO

*Este Termo de Referência visa orientar a elaboração de Relatório de Controle Ambiental - RCA e Plano de Controle Ambiental - PCA a serem apresentados, em 05 (cinco) vias, pelos empreendedores ao Instituto Natureza do Tocantins - NATURATINS, com vistas à complementação das informações técnicas e ambientais nos processos de licenciamento ambiental, que se enquadra nas Resoluções CONAMA nº1/86 e nº284/01 e no Anexo I da Resolução COEMA-TO nº007/2005.*

*O RCA e o PCA 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.*

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

### ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO RCA

#### 1 - DADOS DO EMPREENDEDOR

- Nome/razão social;
- CPF/CNPJ;
- Inscrição Estadual;
- Informação para contato e correspondência (Endereço, telefone, e-mail).
- 

#### 2 – DADOS DO TÉCNICO/EMPRESA RESPONSÁVEL

- Nome/razão social;
- CPF/CNPJ;
- Registro Profissional;
- Título;
- Endereço, telefone, e-mail, fax.

#### 3 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:

- Síntese dos objetivos do empreendimento e sua justificativa.
- Análise de demanda dos usos pretendidos e de disponibilidade dos recursos hídricos.
- Caracterização e análise do projeto, plano, sob o ponto de vista tecnológico, tipo e abrangência.
- 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, de modo descritivo e em planta, com cortes longitudinais, transversais, vistas frontais e superiores, obedecendo à escala compatível:
  - Barragem (altura, extensão, largura);
  - Vertedouro (dimensões);
  - Reservatório (área inundada total, volume útil, 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);
  - Infraestrutura 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;
  - Descrição da construção, apresentando cada uma das estruturas de forma descritiva e seu respectivo dimensionamento, 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 georreferenciada em formato analógico, para os registros dos temas estudados (hidrografia, pedologia, geologia, geomorfologia, uso e ocupação do solo e cobertura vegetal), 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. 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 às campanhas de campo, deverão ser citados a duração e o período dos trabalhos de cada especialidade e os locais de amostragem deverão ser georreferenciados.



#### **4.1. Localização:**

Indicar a bacia hidrográfica, sub-bacia hidrográfica, corpo d'água, coordenadas geográficas e município onde o empreendimento se localiza, proximidade de unidades de conservação e terras indígenas.

#### **4.2. Área de Estudo:**

O diagnóstico ambiental deverá ser realizado abrangendo os meios físico, biótico e socioeconômico, sendo desenvolvido em dois níveis: Área de Influência Direta – AID e Área de Influência Indireta – AII.

- A AID constituir-se-á pela área atingida pelo empreendimento (obras civis e de apoio, dentre outros).
- A AII constituir-se-á pela área atingida pelos efeitos induzidos pelo empreendimento.

Deverão ser 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.

#### **4.3. Meio Físico:**

##### **4.3.1. 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..
- Descrição da geologia geral das áreas de influência, devendo ser enfatizada a caracterização litológica;
- Caracterização da hidrogeologia nas áreas de influência, devendo ser enfatizada a caracterização dos aquíferos identificados nas áreas de influência do empreendimento;
- Caracterização dos recursos minerais, devendo ser enfatizado o potencial mineral das áreas de influência.

##### **4.3.2. Geomorfologia:**

- Estudo da Geomorfologia Regional, com representação cartográfica na escala 1:100.000.
- Descrição das Unidades Geomorfológicas identificadas nas áreas de influência do empreendimento.



#### 4.3.3. Pedologia:

- Estudo da Geologia Regional, com representação cartográfica na escala 1:100.000.
- Mapa de susceptibilidade à erosão na escala 1:100.000.
- Apresentação da aptidão agrícola dos solos das áreas de influência.
- Caracterizar uso e ocupação do solo atual da área e do seu entorno.

#### 4.3.4. Clima:

- 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.

#### 4.3.5. Recursos Hídricos:

- Águas subterrâneas: descrição dos aquíferos e caracterização qualitativa das águas subterrâneas.
- Águas superficiais: descrição das águas correntes e paradas da área (caracterização ambiental aquática em sua qualidade, em seus parâmetros físico-químicos e microbiológicos e parâmetros hidrológicos).
- Descrição da(s) bacia(s) hidrográfica(s) e dos aspectos fisiográficos.
- 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.

#### 4.4. 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).

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.



#### 4.4.1. 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 que estejam nas áreas de Influência do empreendimento.

#### 4.4.2. Fauna:

- Descrever a fauna vertebrada 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.

#### 4.5. Meio Socioeconômico:

- Deverá ser apresentada a caracterização do meio socioeconômico 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 do empreendimento: uma, que considera aquelas populações existentes na área atingida diretamente pelo empreendimento, outra que apresenta as inter-relações próprias do meio socioeconômico regional e passíveis de alterações significativas por efeitos indiretos do empreendimento.
- Quando procedentes, as variáveis enfocadas no meio socioeconômico deverão ser apresentadas em séries históricas, significativas e representativas, visando a avaliação de sua evolução temporal.
- Apresentar dados sobre dinâmica populacional dos municípios atingidos pelo projeto.
- Educação.
- Saúde.
- Habitação.
- Turismo e lazer.
- Indicar as principais atividades econômicas desenvolvidas.
- Apresentar dados sobre o uso e ocupação do solo.
- Atividades Econômicas Rurais.
- Atividade agropecuária.
- Atividades extrativas minerais.
- Estabelecimentos industriais, comércio e serviços.
- Estabelecimentos institucionais.



## 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.

### 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 socioeconômico, 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 e sua abrangência.
- Atentar para os impactos ambientais relativos a: processos de erosão e assoreamento, tanto a montante como a jusante da barragem; estabilidade do solo; alteração dos parâmetros físico-químicos e biológicos da água, inclusive nutrientes; incidência de vetores e doenças de veiculação hídrica; uso atual do solo e indução a novos usos; alteração nas atividades econômicas.
- Análise das alterações previsíveis sobre a fauna/flora, proliferação de plantas aquáticas indesejáveis e suas conseqüências e modificações sobre a ictiofauna.
- Alteração nas atividades econômicas.
- 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.
- 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).

## 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:



- Efeitos sobre a qualidade de águas superficiais;
- Compactação do solo;
- Desmoronamento das margens;
- Compactação do solo;
- Surgimento de processos erosivos;
- Avaliação e definição dessas medidas sobre desmates, com erradicação total ou parcial da vegetação;
- Necessidade do estabelecimento de faixas de segurança, além do disciplinamento do uso do solo;
- Alterações da variedade e riqueza de espécies florística e faunísticas;
- Construção de barragem;
- Impactos decorrentes das características hidráulicas do barramento;
- 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;
- 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, infraestrutura, segurança, lazer equipamento, transporte, sistema viário, capacitação administrativa e financeira).

#### Na fase de Operação:

- Alteração da biota, perda biodiversidade, alteração da paisagem local, alteração da qualidade da água dos cursos d'água, interrupção do fluxo migratório de espécies da ictiofauna, redução de populações vegetais e animais, o que significará a redução da biodiversidade a nível regional.
- Deverão ser propostas medidas mitigadoras e compensatórias para os demais impactos ambientais negativos identificados.
- 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.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

## 8. ANEXOS



## ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PCA

### 1. PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NEGATIVOS E POSITIVOS IDENTIFICADOS:

- 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 e 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.
- Apresentar o cronograma de execução dos programas ambientais propostos.

#### Observações Complementares:

- a) O RCA e o PCA deverão ser apresentados obedecendo às diretrizes constantes deste formato em 05 (cinco) vias, em formato A-4, obedecendo às diretrizes constantes deste documento. As ilustrações, mapas, cartas, plantas e desenhos que não puderem ser apresentados desta forma deverão constituir um volume anexo.
- b) Todas as ilustrações, cartas, plantas, desenhos, mapas e fotografias deverão ser perfeitamente legíveis em todas as cópias do RCA e do PCA.
- c) O prazo máximo de análise dos presentes estudos e demais documentos apensados ao processo de licenciamento ambiental estará vinculado ao previsto no Anexo II da Resolução COEMA nº007/2005, contados a partir de sua formalização no Setor de Protocolo, salvo pela entrega de documentação incompleta ou situações imprevisíveis, onde o prazo de contagem será suspenso após a comunicação oficial ao interessado.
- d) Todos os projetos deverão estar assinados por profissionais habilitados, devendo os mesmos estar registrados nos seus respectivos conselhos profissionais com cópia das ART's, para protocolo no NATURATINS.
- e) A qualquer momento da análise técnica do projeto o NATURATINS poderá solicitar outras informações, caso sejam necessárias.
- f) O prazo de validade das licenças ambientais a serem emitidas pelo NATURATINS estará vinculado ao previsto no Anexo III da Resolução COEMA nº007/2005.
- g) A implantação do empreendimento somente poderá ocorrer após a emissão da Licença de Instalação (LI) pelo NATURATINS.
- h) Os empreendimentos, obras ou atividades já implantadas, sem a devida regularização ambiental, estão sujeitos aos procedimentos e rotinas de controle ambiental estabelecidos na Resolução COEMA nº007/2005.