



**TOCANTINS**  
GOVERNO DO ESTADO



302 Norte, Alameda 01, Lote 03 - Plano Diretor Norte -  
CEP: 77006-336 Palmas - Tocantins | [www.naturatins.to.gov.br](http://www.naturatins.to.gov.br)

## **TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL - RCA E PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA DE BARRAMENTOS DE MÉDIO PORTE**

### **1. Introdução**

Este Termo de Referência visa orientar a elaboração de *Relatório de Controle Ambiental - RCA e Plano de Controle Ambiental - PCA* a serem apresentados em vias digitais pelos empreendedores ao Instituto Natureza do Tocantins - NATURATINS, com vistas à complementação das informações técnicas e ambientais nos processos de licenciamento de *Obras Civis Não-Lineares*, que se enquadra na Resolução COEMA-TO nº07/2005.

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. Este estudo ambiental deverá conter as informações obtidas a partir de levantamentos e/ou estudos para implantação de barramentos de Médio Porte.

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 as exigências constantes deste documento que, a seu critério, não sejam aplicáveis.

### **ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO RCA**

#### **2. Histórico Geral do Empreendimento:**

##### **2.1. Dados do Empreendedor:**

- Nome do proprietário ou arrendatário;
- Razão Social;
- RG e CPF;
- CNPJ, Inscrição Estadual;
- Nome e-mail do responsável pelo empreendimento.

##### **2.2. Dados do Responsável Técnico / Equipe Técnica pelo Projeto:**

- Nome;
- Razão Social;
- CPF e RG



**TOCANTINS**  
GOVERNO DO ESTADO



302 Norte, Alameda 01, Lote 03 - Plano Diretor Norte -  
CEP: 77006-336 Palmas - Tocantins | [www.naturatins.to.gov.br](http://www.naturatins.to.gov.br)

- CNPJ (se for o caso);
- Registro Profissional;
- N.º de Cadastro no NATURATINS;
- Endereço completo para correspondências;
- Telefone/Fax;
- E-mail.

### **2.3. Descrição 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 sob o ponto de vista tecnológico, tipo e abrangência;
- Apresentar a localização geográfica proposta para o empreendimento, demonstrada em mapa ou croquis, incluindo as vias de acesso, existentes e projetadas, 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 (unidades de conservação, áreas indígenas);
- Elaborar base cartográfica georeferenciada em formato analógico e digital, 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.
- Mapa geral constando a área de abrangência da estrutura.

### **3. Diagnóstico Ambiental da Área de Influência**

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 da área de influência, antes da implantação do empreendimento.

#### **3.1. Meio Físico**



**TOCANTINS**  
GOVERNO DO ESTADO



302 Norte, Alameda 01, Lote 03 - Plano Diretor Norte -  
CEP: 77006-336 Palmas - Tocantins | [www.naturatins.to.gov.br](http://www.naturatins.to.gov.br)

Os itens a serem abordados serão aqueles necessários à caracterização do meio físico, de acordo com o tipo e o porte do empreendimento e segundo as características da região.

Os fatores ambientais, abaixo detalhados, constituem itens considerados no Roteiro Básico para Elaboração de RCA. O grau de detalhamento desses itens, em cada RCA, dependerá da natureza do empreendimento, da relevância dos fatores em face da sua localização e dos critérios adotados pela equipe responsável pela elaboração do Estudo, devendo conter a representação cartográfica da área identificando cada fator ambiental.

Deverá ser descrita a metodologia utilizada para coleta e apresentação dos dados, bem como deverão ser citados os dados utilizados de outras fontes.

Entre os aspectos cuja consideração ou detalhamento podem ser necessários, incluem-se:

### **3.1.1. Clima e Condições Meteorológicas**

A caracterização do clima e das condições meteorológicas da área potencialmente atingida pelo empreendimento deve incluir:

- Temperatura e umidade do ar;
- Parâmetros meteorológicos, necessários para a caracterização do regime de chuvas, incluindo:
  1. Precipitação total média: mensal, semanal e anual;
  2. Frequência de ocorrência de valores mensais e semanais máximos e mínimos;
  3. Número médio, máximo e mínimo de dias com chuvas no mês;
  4. Delimitação do período seco e chuvoso;
  5. Relação de intensidade, duração e frequência da precipitação para períodos de meses;
  6. Parâmetros meteorológicos necessários para avaliação da razão de transferência média, mensal da água para a atmosfera (evaporação e evapotranspiração) e dos demais componentes do balanço hídrico do solo (escoamento superficial e infiltração);
  7. Direção e intensidade dos ventos.

### **3.1.2. Geologia**

A caracterização geológica da área de influência potencialmente atingida pelo empreendimento deve incluir:

- Estudo da Geologia Regional, com representação cartográfica na escala 1:50.000.



**TOCANTINS**  
GOVERNO DO ESTADO



302 Norte, Alameda 01, Lote 03 - Plano Diretor Norte -  
CEP: 77006-336 Palmas - Tocantins | [www.naturatins.to.gov.br](http://www.naturatins.to.gov.br)

- Estudos geológico-geotécnicos em escala compatível, do eixo da barragem e área inundável, mostrando os tipos litológicos, zonas de cisalhamento, fraturas e juntas.
- 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;
- Estratigrafia e caracterização litológica, com indicação de mineralogia e composição geoquímica das rochas;
- Esboço estrutural;

### **3.1.3. Geomorfologia**

A caracterização geomorfológica geral deve incluir:

- Estudo da Geomorfologia Regional, com representação cartográfica na escala 1:50.000;
- Descrição das formas e compartimentação geomorfológica da área de estudo;
- Caracterização e classificação das formas de relevo, quanto à sua gênese (formas cársticas, formas fluviais, formas de aplainamento, etc.)
- Dinâmica dos processos geomorfológicos (ocorrência e/ou propensão de processos erosivos, movimentos de massa, inundações, assoreamentos, etc.).

### **3.1.4. Pedologia**

- Estudo da Geomorfologia Regional, com representação cartográfica na escala 1:50.000;
- Mapas de susceptibilidade à erosão na escala 1:50.000;
- Apresentação da aptidão agrícola dos solos;
- Caracterizar uso e ocupação do solo atual da área e do seu entorno.

### **3.1.5. Recursos Hídricos**

A caracterização dos recursos hídricos, considerando as bacias ou sub-bacias hidrográficas que contém a área potencialmente atingida pelo empreendimento, deve incluir:

→ Hidrologia Superficial:

- Apresentação dos usos da água no interior do dique jusante e à montante do barramento, e discutir a interferência, quanto a estes usos, bem como, suas demandas atuais e futuras e análise das disponibilidades frente às utilizações atuais e projetadas, quando ocorrerem.



**TOCANTINS**  
GOVERNO DO ESTADO



302 Norte, Alameda 01, Lote 03 - Plano Diretor Norte -  
CEP: 77006-336 Palmas - Tocantins | [www.naturatins.to.gov.br](http://www.naturatins.to.gov.br)

### **3.2. 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:

1. Caracterização e análise dos ecossistemas terrestres nas áreas de influência do empreendimento;
2. Caracterização e análise dos ecossistemas aquáticos nas áreas de influência do empreendimento.
3. Identificação, se existentes, de unidades de conservação, áreas indígenas, entre outras áreas protegidas por legislação especial, assim como refúgios da flora e fauna.

#### **3.2.1. Flora**

- Descrever e identificar 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;
- Inventário da biomassa lenhosa (estimativa de volume/espécies)

#### **3.2.2. Fauna**

- Descrever a fauna vertebrada e invertebrada (entomofauna, mastofauna, avefauna, ictiofauna, herpetofauna e malacofauna) 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;

### **3.3. Meio Sócio-Econômico**



**TOCANTINS**  
GOVERNO DO ESTADO



302 Norte, Alameda 01, Lote 03 - Plano Diretor Norte -  
CEP: 77006-336 Palmas - Tocantins | [www.naturatins.to.gov.br](http://www.naturatins.to.gov.br)

- 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:

### 3.3.1. Patrimônio Natural e Cultural

- Áreas e monumentos naturais e culturais: caverna, picos, cachoeiras, entre outros; sítios paleontológicos e/ou arqueológicos (depósitos de 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.

### 3.4. Avaliação de Impacto Ambiental

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. Ressalta-se que de modo a favorecer um melhor detalhamento e caracterização da abrangência dos possíveis impactos ambientais, deverão ser aplicados **no mínimo dois métodos de avaliação** distintos justificando-se a escolha de ambos.

A avaliação do impacto ambiental deverá levar em consideração os diversos fatores e seus tempos de incidência (abrangência temporal) nas fases de implantação e operação do empreendimento. A avaliação dos impactos será realizada considerando os fatores ambientais descritos pelo diagnóstico ambiental e contemplando as suas interações e características.

Os impactos serão divididos, para facilitar a avaliação, em: benéficos e adversos; locais (na área de influência direta) ou difusos (na área de influência); de grande, média ou pequena magnitude; reversíveis e irreversíveis; temporários ou de curto, médio e longo prazo; e impactos de difícil, médio ou alto potencial para mitigação/resolução. A mesma deverá, ainda, levar em consideração as condições do meio ambiente na fase anterior às obras, bem como os impactos que não possam ser evitados ou mitigados.

Deverão ser descritas as mais significativas mudanças provocadas pelo empreendimento em relação às questões sociais (nível de emprego, problema de prostituição, violência urbana, doenças, uso de entorpecentes, entre outros) e de infra-estrutura (saneamento básico, efluentes líquidos, emissões atmosféricas, resíduos sólidos, ruídos e tráfego).

Na apresentação dos resultados, deverão constar:

- A metodologia de identificação dos impactos e os critérios adotados para a interpretação e análise de suas interações;
- A valoração, magnitude e importância dos impactos;
- Uma descrição detalhada dos impactos sobre cada fator ambiental relevante, considerado no diagnóstico ambiental; e



**TOCANTINS**  
GOVERNO DO ESTADO



302 Norte, Alameda 01, Lote 03 - Plano Diretor Norte -  
CEP: 77006-336 Palmas - Tocantins | [www.naturatins.to.gov.br](http://www.naturatins.to.gov.br)

- Uma síntese conclusiva dos principais impactos que poderão ocorrer nas distintas fases do empreendimento, acompanhada de suas interações.

### **3.5. Medidas Mitigadoras e Compensatórias**

Com base na avaliação de impacto ambiental procedida e no prognóstico ambiental realizado, deverão ser identificadas as medidas de controle e os programas ambientais que possam minimizar, compensar e, eventualmente, eliminar os impactos negativos da implementação do empreendimento, bem como as medidas que possam maximizar os impactos benéficos do projeto.

Essas medidas devem ser implantadas visando tanto a recuperação quanto a conservação do meio ambiente, bem como o maior aproveitamento das novas condições a serem criadas pelo empreendimento, devendo ser consubstanciadas em programas. As medidas mitigadoras e compensatórias deverão ser consideradas quanto:

- Ao componente ambiental afetado;
- A fase do empreendimento em que deverão ser implementadas;
- Ao caráter preventivo ou corretivo de sua eficácia; e
- Ao agente executor, com definição de responsabilidades.

Na implementação das medidas, em especial aquelas vinculadas ao meio socioeconômico, deverá haver uma participação efetiva da comunidade diretamente afetada, bem como dos parceiros institucionais identificados, buscando-se, desta forma a inserção regional do empreendimento, o que será possibilitado através dos procedimentos de comunicação social.

Deverão ser propostos programas integrados para monitoração ambiental da área de influência, com o objetivo de acompanhar a evolução da qualidade ambiental e permitir a adoção de medidas complementares que se façam necessárias.

### **4. Referências Bibliográficas:**

### **5. Anexos:**

## **ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PCA**

### **1. Programa de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos Ambientais Negativos e Positivos Identificados:**



**TOCANTINS**  
GOVERNO DO ESTADO



302 Norte, Alameda 01, Lote 03 - Plano Diretor Norte -  
CEP: 77006-336 Palmas - Tocantins | [www.naturatins.to.gov.br](http://www.naturatins.to.gov.br)

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.

## **2. Observações Complementares:**

- a) O RCA e o PCA deverão ser apresentados obedecendo às diretrizes constantes deste formato, em vias digitais, obedecendo as 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, podendo, caso contrário, serem descartadas e solicitadas novamente;
- c) 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;
- d) A qualquer momento da análise técnica do projeto o NATURATINS poderá solicitar outras informações, caso sejam necessárias;
- e) O prazo de validade das licenças ambientais a serem emitidas pelo NATURATINS estará vinculado ao previsto no Anexo III da Resolução COEMA n°007/2005;
- f) A implantação do empreendimento somente poderá ocorrer após a emissão da Licença de Instalação (LI) pelo NATURATINS;
- g) Os empreendimentos, obras ou atividades já implantados, sem a devida regularização ambiental, estão sujeitos aos procedimentos e rotinas de controle ambiental estabelecidos na Resolução COEMA n°007/2005.

Ressalta-se que o NATURATINS, no exercício de sua competência de controle, poderá durante as fases de procedimento ambiental solicitar quaisquer esclarecimentos e complementações pertinentes.