



TERMO DE REFERÊNCIA PARA RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL (RCA) PARA LICENCIAMENTO DE BARRAGENS TIPO IV

1. INFORMAÇÕES GERAIS

DADOS DO INTERESSADO

- a) Nome/Razão social.
- b) CPF/CNPJ.
- c) RG/Inscrição estadual.
- d) Endereço para correspondência.
- e) Telefone.
- f) E-mail.

DADOS DA PROPRIEDADE

- a) Nome.
- b) Endereço.
- c) Município.
- d) Roteiro para acesso.

DADOS DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO ESTUDO AMBIENTAL

- a) Nome/Razão social.
- b) CPF/CNPJ.
- c) RG/Inscrição estadual.
- d) Endereço para correspondência.
- e) Telefone.
- f) E-mail.
- g) Formação.
- h) Registro profissional.

OBS: Deverão ser apresentadas as Anotações de Responsabilidade Técnica-ART's de todos os profissionais da equipe técnica.



DADOS DA BARRAGEM

- a) Coordenadas do barramento (UTM SIRGAS 2000).
- b) Tipo de barramento (terra / concreto / mista).
- c) Finalidade da barragem.
- d) Fase (construída / a construir).
- e) Área inundada (cota da soleira do vertedouro).
- f) Volume armazenado (cota da soleira do vertedouro).
- g) Altura do barramento.
- h) Largura total da base do barramento.
- i) Largura da crista.
- j) Comprimento do barramento.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- a) Síntese dos objetivos do empreendimento e sua justificativa em termos de importância no contexto social da região e do município.
- b) Localização do empreendimento, com delimitação da bacia hidrográfica, planta da bacia hidráulica, da Área de Preservação Permanente (APP) e arranjo geral do projeto em escala adequada.
- c) Características técnicas do empreendimento, detalhando:
 - Barragem: layout em escala adequada, considerações sobre o tipo de barramento, adequabilidade do local, pré-dimensionamento, altura máxima da barragem, material a ser utilizado na construção da barragem, estrutura dos aliviadores e cota operacional de inundação.
 - Reservatório de acumulação: planta planialtimétrica em escala adequada delimitando confrontantes e se a lâmina d'água e/ou a APP gerada atingirá propriedade de terceiros. Área do reservatório, capacidade de armazenamento, níveis de operação, capacidade de atenuação de cheias.
 - Descrição do terreno em relação à vegetação e demonstração das áreas a serem desmatadas para a formação do reservatório.
 - Tomada d'água: considerações sobre o tipo e pré-dimensionamento.
 - Desvio do rio para construção do maciço: tipo e critérios de escolha da estrutura para desvio, localização e descarga.



- Obras complementares: Plantas arquitetônicas de situação, baixa e de cortes; características principais das obras complementares.
 - Canteiro de obras: planta de localização, critérios de escolha da área, pré-dimensionamento, atividades a serem desenvolvidas no canteiro.
 - Áreas de empréstimo: caracterização e localização das áreas de empréstimo que darão suporte às obras, incluindo especificação dos volumes previstos.
 - Áreas de bota-fora: localização e caracterização das áreas de bota-fora a serem utilizadas para depósito de material da limpeza da área a ser alagada.
- d) Localização e descrição das interferências da barragem em infraestruturas como ferrovias, linhas de transmissão de energia, gasodutos, vias, cemitérios, áreas agrícolas, residências e povoados, entre outras.
- e) Outras informações necessárias à perfeita compreensão do projeto e seus impactos.
- f) Cronograma relativo às fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento.

3. ESTUDOS DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

- a) Apresentação de estudos de alternativas locacionais do empreendimento de forma a mostrar a melhor hipótese do ponto de vista sócio-ambiental.
- b) Apresentação de alternativas de arranjo do empreendimento, com diferentes localizações de eixo da barragem e estudo de variação e viabilidade ambiental em diferentes cotas de operação.

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

- a) Delimitação, em escala adequada, da Área de Influência Indireta (AII), a Área de Influência Direta (AID) e da Área Diretamente Afetada (ADA) pela barragem.
- b) Identificação e mapeamento as áreas protegidas: Áreas de Preservação Permanente, Unidades de Conservação, zonas de amortecimento e/ou zonas de entorno de unidades de conservação, corredores ecológicos e demais áreas protegidas pela legislação.

CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

- a) Caracterização do clima tomando-se por base os elementos que interferem no projeto, incluindo comportamento das chuvas (valores médios, máximos e mínimos), estudo da evaporação/evapotranspiração e balanço hídrico, descrevendo as implicações dessas características no empreendimento.



MEIO EDÁFICO

Geologia

- a) Descrição das características geológicas do local da barragem e do reservatório.
- b) Avaliação da interferência do empreendimento nos recursos minerais de interesse econômico existentes na área de influência direta, especialmente na área a ser alagada.
- c) Avaliação das interferências do empreendimento com as unidades de paisagem, as cavidades naturais subterrâneas e monumentos naturais existentes, identificando as áreas susceptíveis a dolinamento, caracterizadas como área de risco.

Geomorfologia

Descrição das características geomorfológicas do local da barragem, apresentando as implicações dessas características no empreendimento, principalmente:

- a) Caracterização topográfica por meio de levantamento planialtimétrico em escala adequada.
- b) Posicionamento da barragem e reservatório na bacia hidrográfica.
- c) Caracterização do padrão de drenagem.
- d) Mapa geomorfológico, incluindo os recursos hídricos, em escala de 1:100.000.
- e) Informações sobre a instabilidade das encostas do entorno do lago, avaliando seu comportamento quando submetidas à nova realidade com o enchimento do reservatório.
- f) Avaliação da suscetibilidade natural dos solos à erosão, bem como aptidão agrícola, considerando a caracterização e descrição das classes dos solos, sua gênese e distribuição espacial na área de influência direta no empreendimento.

Pedologia

- a) Descrição das características pedológicas do local da barragem, descrevendo as implicações dessas características no empreendimento.
- b) Mapa pedológico na escala de 1:100.000 com classe, perfil, textura.
- c) Mapa de aptidão agrícola da área de influência direta.

RECURSOS HÍDRICOS

Hidrologia

- a) Mapa da rede hidrográfica da bacia localizando o empreendimento e demais estruturas hidráulicas existentes.



- b) Características físicas da bacia, incluindo corpos d'água na área de influência do projeto (rios, riachos, olhos d'água, nascentes e outros), de caráter permanente ou intermitente. Profundidade do lençol freático e relação com as águas superficiais.
- c) Condições atuais de proteção aos corpos d'água, especialmente aqueles utilizados como mananciais de abastecimento e que poderão sofrer influência direta ou indireta das atividades relacionadas ao projeto.
- d) Parâmetros hidrológicos (vazões máximas, médias e mínimas).
- e) Avaliação das alterações no comportamento das vazões na calha do rio considerando o regime natural e o novo regime com a barragem, verificando se há modificação significativa ou defasagem dos períodos de picos de cheia ou estiagem do rio.

Qualidade das águas

- a) Caracterização dos usos da água a montante e a jusante do futuro reservatório.
- b) Classe de enquadramento do curso hídrico a ser barrado.
- c) Avaliação dos riscos de salinização das águas no futuro reservatório.
- d) Avaliação dos riscos de eutrofização das águas no futuro reservatório.

MEIO BIÓTICO

Apresentação das principais características da fauna e da flora regional, de forma a permitir uma análise adequada da estrutura e função ecológica dos elementos vivos predominantes na área de influência do projeto.

4.5.1. Vegetação

- Área de Influência Indireta

- a) Descrição e caracterização da cobertura vegetal, especificando-se a extensão e distribuição das formações vegetais.

- Área de Influência Direta

- b) Identificação e caracterização da cobertura vegetal existente nas áreas a serem diretamente afetadas pela implantação da barragem (local do barramento, área de alagamento, de empréstimo, de bota-fora), inclusive em mapa identificando espécies vegetais raras, ameaçadas de extinção e de interesse econômico e científico.
- c) Identificação, caracterização e delimitação em mapa, da cobertura vegetal existente na Área de Preservação Permanente (APP) do córrego a ser barrado e do entorno do reservatório a ser formado.



d) Apresentação de estudo florístico da vegetação a ser suprimida para construção da barragem ou na área prevista de alagamento.

4.5.2 Fauna

a) Identificação das espécies animais presentes, destacando as endêmicas e raras, ameaçadas de extinção e de interesse econômico.

b) Identificação e mapeamento em escala compatível dos sítios de reprodução, nidificação e refúgio da fauna.

c) Análise quali-quantitativa dos componentes básicos da ictiofauna contemplando os seguintes parâmetros:

- Inventário taxionômico, frequência de ocorrência por grupo taxionômico e pontos amostrais.
- Identificação da ocorrência de espécies que realizam piracema e/ou movimentos migratórios e caracterizar seu comportamento (período de reprodução, ambiente de desova, migração dentre outros) em relação ao regime do rio a ser barrado.

d) Apresentação de quadros com identificação de espécies animais e vegetais que possam servir como indicadores biológicos das alterações ambientais nos ecossistemas aquáticos.

e) Identificação da necessidade de mecanismos de transposição, e caso necessário, propor sistema apropriado e respectivo projeto e metodologia.

f) Apresentação de programa de resgate de fauna ou justificativa da não necessidade do mesmo com base nos estudos elaborados.

MEIO SÓCIOECONÔMICO

A caracterização do meio socioeconômico deverá abranger as áreas de influência direta e indireta de forma a demonstrar os efeitos sociais e econômicos advindos da instalação e operação do empreendimento e as inter-relações próprias do meio antrópico regional, passíveis de alterações relevantes pelos efeitos diretos e indiretos do projeto.

a) Delimitação e descrição da Área de Influência Indireta (AII), identificando elementos que possam sofrer influência positiva ou negativa do empreendimento, como Unidades de Conservação (UC's) e atividades econômicas que utilizem água.

b) Delimitação e descrição da Área de Influência Direta (AID) e da Área Diretamente Afetada (ADA), abordando os seguintes itens:

- População/Núcleos Urbanos e Rurais e atividades econômicas a serem diretamente afetadas e suas consequências.



- Avaliação da ocorrência de sítios arqueológicos, espeleológicos, históricos e arquitetônicos ou populações indígenas e quilombolas na área.
- Mapeamento do uso e ocupação do solo.
- Caracterização dos principais usos das águas superficiais e subterrâneas, apresentando as utilizações levantadas a montante e a jusante do eixo do barramento.

5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Avaliação dos impactos ambientais inerentes ao empreendimento, identificados por cada etapa do empreendimento (Instalação e Operação), devendo-se observar os seguintes impactos, quando couber:

FASE DE INSTALAÇÃO DA BARRAGEM

Meio Físico:

- a) Alterações de caráter temporário ou permanente no uso do solo.
- b) Intensificação dos processos erosivos.
- c) Poluição: ruídos, poeiras, resíduos sólidos e efluentes líquidos.
- d) Início e/ou aceleração de processos erosivos.
- e) Instabilidade de encostas.
- f) Mudanças hidrológicas.
- g) Transporte de sedimento e assoreamento de cursos d'água.

Meio Biótico:

- a) Mudanças nos habitats e hábitos da fauna.
- b) Alterações na diversidade e composição da fauna aquática e terrestre, com destaque para as espécies protegidas por lei.
- c) Impactos da limpeza e desmate necessários à construção da barragem e formação do reservatório.

Meio Socioeconômico:

- a) Mudança na vida diária da população residente nas proximidades da obra.
- b) Exposição da população aos riscos de acidentes.



- c) Alterações na estrutura social e econômica local em função da população flutuante a ser empregada como mão-de-obra na construção da barragem, considerando-se inclusive a desmobilização com a conclusão da obra.
- d) Perdas de áreas de agricultura, silvicultura e pastagens.
- e) Aumento na demanda de bens e serviços com conseqüente elevação dos preços.
- f) Aumento no tráfego de veículos.
- g) Mudanças no quadro de saúde com a incidência de novas doenças.
- h) Interferência na infra-estrutura viária, linhas de transmissão e outras.
- i) Interferência no patrimônio histórico, cultural, espeleológico e arqueológico.
- j) Aumento da caça predatória.
- k) Interferências nos usos da água decorrentes de desvio do curso d'água.

FASE DE OPERAÇÃO DA BARRAGEM

Meio Físico:

- a) Deplecionamento do reservatório.
- b) Quantidade de água disponível para os diversos usos (doméstico, industrial, agrícola) e sua distribuição temporal, considerando os períodos críticos de operação.
- c) Instabilidade das encostas marginais do reservatório.

Meio Biótico:

- a) Afogamento, colonização e evasão da fauna silvestre.
- b) Interrupção de rotas de migração de animais.
- c) Alterações sobre o comportamento do meio biótico (período de reprodução, migração, e nichos ecológicos) no trecho a jusante, em função das variações do regime de vazões.

Meio Socioeconômico:

- a) Conflitos de uso, considerando os já existentes e aqueles que poderão surgir em decorrência das novas demandas viabilizadas com a construção da barragem.
- b) Utilização das águas a montante da barragem (irrigação, abastecimento humano, diluição de efluentes, dentre outros) que afetem a qualidade das águas a jusante.



6. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

A partir de uma análise integrada deverão ser elaborados quadros prospectivos mostrando a evolução da qualidade ambiental para a região nas hipóteses de implantação do empreendimento ou da não implantação.

7. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Com base na previsão, descrição e análise de cada impacto adverso identificado, relacionar as medidas para eliminação, mitigação e compensação dos mesmos.

8. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Relatório fotográfico de todos os aspectos abordados no Relatório de Controle Ambiental. As fotos podem ser distribuídas ao longo do texto ou colocadas em anexo contendo legenda apresentando o conteúdo da imagem.

9. BIBLIOGRAFIA

Deverão ser apresentadas as referências bibliográficas utilizadas na elaboração do Relatório de Controle Ambiental em conformidade com as normas da ABNT.

10. EQUIPE TÉCNICA

Relação da equipe técnica responsável, com a devida assinatura e as áreas de atuação de cada componente no relatório.

11. ANEXOS

Anotações de Responsabilidade Técnica de todos os profissionais participantes da elaboração do Relatório de Controle Ambiental, cada qual em sua respectiva competência.