



## TERMO DE REFERÊNCIA

Processo nº 0031000013.000905/2021-98

**TR NAIA Nº 03/2021**

**REF.:** Termo de Referência para elaboração e apresentação de Relatório Ambiental Simplificado (RAS) relacionado ao empreendimento “**Barragem de Guará**” no município de Glória do Goitá-PE (**Processo CPRH Nº 010459/2020**).

**INTERESSADO:** USINA PETRIBU S/A

### 1. INTRODUÇÃO

O Processo CPRH nº 010459/2020 refere-se ao requerimento de Licença Prévia para o empreendimento “Barragem de Guará”, pretendido pela empresa Usina Petribu S/A, a ser instalado em área localizada no interior da propriedade da empresa, no município de Glória do Goitá.

Segundo o memorial descritivo do empreendimento, a Barragem de Guará foi projetada no curso principal do Riacho Braga, na Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe e destina-se à acumulação para regularização do fornecimento de água para irrigação de cana de açúcar, contribuindo para suprir a demanda de irrigação de 380 hectares (480.000 m<sup>3</sup>/mês), para um turno de bombeamento de 10 h/dia. E também, que com o nível d’água na cota da soleira 89,00, a barragem acumulará um volume de 3.044.000 m<sup>3</sup> e inundará uma área de 44,4 ha.

De acordo com as informações técnicas apresentadas no memorial descritivo, o empreendimento está sujeito às determinações previstas na Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB (Lei Federal nº 12.334/2010). Destaque-se, dentre estas determinações, a elaboração, em fase posterior, de um Plano de Segurança da Barragem (PSB), instrumento obrigatório para os empreendimentos incluídos nos critérios de enquadramento da PNSB.

Considerando as características de porte da barragem, bem como as características da área e seu entorno, decidiu-se pela exigência de apresentação de um Relatório Ambiental Simplificado (RAS) para subsidiar a análise da viabilidade ambiental do empreendimento e, desta forma, permitir a tomada de decisão do órgão ambiental (Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH) quanto à concessão ou não da Licença Prévia (LP).

Este Termo de Referência (TR) tem por objetivo estabelecer um referencial para orientar a equipe inter e multidisciplinar quanto aos procedimentos a serem seguidos na elaboração do RAS do empreendimento “Barragem de Guará”.

Este TR contempla os requisitos mínimos<sup>(1)</sup> para o levantamento e análise dos componentes ambientais existentes na área de influência do empreendimento, como também, informações gerais sobre os procedimentos administrativos e de apresentação referentes ao RAS.

O presente TR fundamenta-se nas informações fornecidas pelo empreendedor, apresentadas no processo em pauta e na vistoria realizada na área pelos analistas do Núcleo de Avaliação de Impacto Ambiental da CPRH (NAIA). Situações adversas às apresentadas poderão suscitar modificações e/ou acréscimos nas informações a serem apresentadas no RAS, solicitadas neste TR, ou até mesmo modificações nos procedimentos de licenciamento.

O prazo de validade deste TR é de 01 (um) ano, a contar da data de sua assinatura, podendo ser renovado por igual período, a critério da CPRH, conforme a legislação vigente (Lei Estadual nº 14.249/2010 e alterações).

## **2. DISPOSIÇÕES GERAIS**

### **2.1. FORMA DE APRESENTAÇÃO**

O RAS deverá ser apresentado em folhas de tamanho A4 (210 x 297 mm), com páginas numeradas e impressão em frente e verso, sempre que isso não prejudicar a leitura e a compreensão clara do conteúdo.

As fotografias deverão ser originais, legendadas e datadas. As tabelas, quadros, figuras e ilustrações deverão ser legíveis, com textos e legendas em português, utilizando técnicas que facilitem a sua análise, além de conter a fonte dos dados apresentados.

O RAS deve seguir a sequência de itens na ordem apresentada neste TR, respeitando as numerações, títulos e subtítulos, exceto em caso de inserção de itens complementares. Caso exista algum tipo de impedimento, limitação ou discordância para o atendimento de qualquer dos itens propostos, sua omissão ou insuficiência deve ser justificada com argumentação objetiva, porém, bem fundamentada.

No RAS devem ser evitadas descrições e análises genéricas que não digam respeito à área e região específicas do empreendimento, às suas atividades ou que não tenham relação direta ou indireta relevante com as atividades de implantação, operação e desativação (quando for o caso) do empreendimento objeto do RAS. Devem ser evitadas repetições desnecessárias de conteúdo de livros-textos que tratam de teorias, conceitos e práticas gerais de cada meio estudado.

### **2.2. NÚMERO DE CÓPIAS/CONTEÚDO**

O RAS deverá ser apresentado em 01 (uma) via impressa, seguindo a ordem e o conteúdo mínimo constantes do roteiro estabelecido neste TR.

O RAS deverá também ser apresentado em formato digital PDF (*Portable Document Format*), em arquivo único, não devendo haver subdivisão em diversos arquivos. O documento deve ser gravado em *pen drive*, em 02 (duas) cópias, inclusive com ilustrações (mapas, figuras, gráficos etc).

A entrega dos arquivos digitais e da via impressa do estudo deverá ser agendada previamente junto ao Núcleo de Avaliação de Impacto Ambiental – NAIA.

### **2.3. DAS OBRIGAÇÕES DO EMPREENDEDOR**

Ao proponente do projeto compete:

- a. Arcar com todas as despesas e custos referentes à realização do RAS, tais como: coleta e aquisição de dados e informações; trabalhos e inspeções de campo; análises de laboratório; estudos técnicos e científicos; e fornecimento de cópias conforme o exposto no item anterior;
- b. Arcar com custos referentes à: publicação de editais e de pedido de licença<sup>(2)</sup> em jornal oficial e em um periódico local de grande circulação; análise do RAS; logística necessária às visitas técnicas e/ou vistorias entendidas como importantes para subsidiar a tomada de decisão do órgão ambiental; e concessão das licenças ambientais;
- c. Atender as exigências da CPRH quanto aos elementos informativos julgados necessários ao processo de análise ambiental e de licenciamento.

Cabe também ressaltar que a consecução do processo de licenciamento, que inclui as Licenças Prévia, de Instalação e de Operação, dependerá do cumprimento, pelo empreendedor, dos requisitos básicos exigidos pela CPRH para aprovação do RAS, dos programas ambientais para implantação das medidas mitigadoras, do projeto de engenharia do empreendimento e dos procedimentos técnicos e construtivos adotados, assim como, do desimpedimento do processo quanto a restrições de ordem jurídica e legal.

## **2.4. DA OBTENÇÃO DAS INFORMAÇÕES AMBIENTAIS BÁSICAS**

As informações ambientais básicas são todas aquelas que são referências para levantamentos posteriores que sobre elas se baseiam para detalhamento e aprofundamento técnico.

As informações ambientais básicas deverão ser obtidas nos órgãos oficiais, universidades e demais entidades detentoras de tais informações e complementadas com visitas de campo para sua validação ou refinamento.

Poderão ser utilizados dados de sensoriamento remoto, com o uso de imagens de satélite, como complementação das informações ambientais disponíveis.

## **2.5. DA APRESENTAÇÃO DE MATERIAL CARTOGRÁFICO**

A base cartográfica a ser utilizada e os mapas temáticos deverão ser apresentados em conformidade com os padrões usualmente adotados por órgãos oficiais, devendo conter: orientação geográfica; escala gráfica e numérica<sup>(31)</sup>; projeção cartográfica (coordenadas geográficas e UTM); DATUM SIRGAS 2000; Meridiano Central; convenções cartográficas; e legendas (contendo título temático, título do estudo ambiental, legenda de todas as feições contidas no documento cartográfico). Deverão conter também a fonte (origem da cartografia e dos dados lançados e parâmetros de aquisição) e a data de elaboração. Toda a cartografia temática deverá conter dados atuais.

Os documentos cartográficos em meio digital deverão ser apresentados em formatos de arquivos vetores de uso corrente na versão original, preferencialmente AutoCAD (.dwg) e/ou ArcGis (.shp), além disso os documentos também deverão ser apresentados em extensão “.kmz”. Incluir, ainda, cópia digital das imagens utilizadas em formato de arquivo de uso corrente.

O posicionamento do título e legenda de plantas e detalhes do empreendimento (plantas de obras civis, mapas de descrição, caracterização, localização etc.) e de mapas temáticos (área de influência, geologia, geomorfologia, solos, recursos hídricos, vegetação, uso atual do solo etc.) deverão seguir as Normas da ABNT para apresentação de desenho técnico.

A fim de evitar multiplicação desnecessária de arquivos e fontes de dados, recomenda-se a integração das diversas feições em um banco de dados geográficos (*geodatabase*) para o trabalho da equipe multidisciplinar, a ser gerenciado pelo Coordenador do grupo, permitindo a visualização dos levantamentos realizados por todos os componentes, bem como as interinfluências entre os meios físico e biótico.

## **3. RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO – RAS**

### **3.1. APRESENTAÇÃO**

A apresentação do RAS deverá oferecer ao leitor uma visão clara da finalidade e justificativa do estudo, as diretrizes que orientaram a sua elaboração e conteúdo.

### **3.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, DO PROPONENTE, DA EMPRESA CONSULTORA E DA EQUIPE TÉCNICA**

- a. Identificação do empreendimento (denominação oficial);
- b. Identificação e qualificação do proponente (nome ou razão social, número dos registros legais, endereço completo, telefone e e-mail dos responsáveis legais e pessoas de contato);
- c. Identificação da empresa consultora responsável pela elaboração do RAS, incluindo nome/razão social, endereço, telefone, e-mail, número de inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e

Instrumentos de Defesa Ambiental (IBAMA) e nome do profissional para contato;

- d. Identificação da equipe técnica multidisciplinar responsável pela elaboração do RAS, discriminando o nome, a especialidade de cada profissional, a função desempenhada no RAS, o número do Registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (IBAMA), o número dos respectivos registros profissionais e o número das Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) expedidas por seus respectivos Conselhos de Classe, por cada atividade executada no RAS;
- e. A função desempenhada por cada profissional no RAS deverá ser informada de forma detalhada, considerando a especificação de cada tema apresentado no estudo. Exemplo: no meio físico, deverá ser informado o profissional responsável por cada tema: clima e condições meteorológicas; geologia, geomorfologia e geotecnia; pedologia; recursos hídricos superficiais e recursos hídricos subterrâneos; no meio biótico, deverá ser informado o profissional responsável por cada tema: ecossistemas terrestres – flora; ecossistemas terrestres – fauna; ecossistemas aquáticos.

### **3.3. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO**

Apresentar os objetivos do empreendimento, abordando os aspectos técnicos, ambientais e econômicos, bem como as justificativas para a sua implantação.

### **3.4. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

Apresentar planta de locação da área pretendida para a instalação do empreendimento, em escala compatível com o porte do empreendimento, georreferenciada (coordenadas geográficas e UTM, Datum SIRGAS 2000), indicando as coordenadas geográficas dos pontos que constituem o perímetro da área. Apresentar também as coordenadas desses pontos em forma de tabela.

### **3.5. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO**

Apresentar informações que possibilitem o entendimento básico do empreendimento nas suas diversas fases de implantação (planejamento, instalação e operação). Deverão ser contempladas, no mínimo, as seguintes informações:

#### **a. Caracterização da área**

Caracterização da área do empreendimento, incluindo sua localização no município de Glória do Goitá, acessos, dimensões e confrontações. Incluir:

- Planta de situação da área, em escala compatível com o porte do empreendimento, georreferenciada (coordenadas geográficas e UTM), abrangendo o município em que se localiza, indicando: orientação magnética, principais eixos viários, principais corpos d'água e outras informações julgadas necessárias.
- Imagem de satélite ou fotografia aérea da área do empreendimento e seu entorno, nas condições atuais, em escala compatível com o porte do empreendimento, georreferenciada (coordenadas geográficas e UTM), indicando graficamente os seguintes elementos: orientação magnética; escala gráfica e numérica; limite do empreendimento; topografia, destacando as curvas de nível (espaçamento recomendável de 2 em 2 metros); áreas de ocorrência de vegetação protegida por lei; APPs, conforme Lei Federal Nº 12.651/2012 e alterações, Medidas Provisórias e Resoluções do Conama; áreas de reserva legal, se couber; Unidades de Conservação (UCs) federais, estaduais e municipais; corpos d'água e respectivas faixas de proteção (APP); vias existentes; construções existentes; e outras informações julgadas necessárias.

#### **b. Ordenamento do uso do solo na propriedade**

Informar sobre a propriedade da área pretendida para a implantação do empreendimento, quanto à titularidade e ao zoneamento territorial (urbana/rural).

#### **c. Características técnicas do empreendimento**

Descrição da concepção, dimensionamento e características técnicas dos elementos componentes do projeto, considerando, no mínimo:

- Dimensionamento da barragem, levando em conta suas características de deformabilidade, estabilidade e estanqueidade.
  - Definição e metodologia do método construtivo.
  - Identificação do curso d'água a ser barrado e do seu regime hidrológico.
  - Informações hidrológicas: a área da bacia hidrográfica de drenagem; vazão a ser regularizada (95% de permanência); vazão ecológica; período de tempo previsto para o enchimento do reservatório após a conclusão da obra; tempo de retorno adotado para dimensionamento da barragem etc.
  - Reservatório de acumulação: localização e características, como extensão, área e volume total do reservatório em sua capacidade máxima de armazenamento; área e volume do reservatório, na maior parte do tempo de operação; níveis d'água; vida útil; acúmulo de sedimentos e sua relação com a redução da capacidade anual do reservatório; profundidade média e máxima do reservatório; tempo de retenção médio do reservatório; tempo de enchimento do reservatório.
  - Informações sobre a APP a ser formada considerando o reservatório no seu volume máximo de cheia: largura da faixa de APP e área da faixa de APP.
  - Barramento: localização; considerações sobre o tipo; adequabilidade do local para aproveitamento; dimensões (altura máxima, extensão); seções tipo; características (largura do coroamento, cota de coroamento, inclinação dos taludes etc.); considerações sobre os aspectos construtivos (preparo das fundações e ombreiras, proteção aos taludes etc.); considerações geológico-geotécnicas das fundações e ombreiras.
  - Sangradouros/vertedouros: localização; considerações sobre o tipo; dimensões; cotas; capacidade do projeto; considerações sobre os aspectos construtivos.
  - Tomadas d'água: localização; considerações sobre o tipo; dimensões; dispositivos de proteção (proteção contra corpos flutuantes e sedimentos transportados pelo escoamento); medidas a serem adotadas para facilitar a realização de vistorias, obras de manutenção e eventuais reparos; considerações sobre os aspectos construtivos.
  - Conduitos de descarga de fundo: localização; tipo; dimensões; vazão a escoar, considerando as diversas fases do projeto (desvio do rio, operação do reservatório etc.).
  - Desvios do rio: tipo e critérios de escolha da estrutura para desviar o rio; localização; descarga do desvio; sequência construtiva; seções tipo das ensecadeiras etc.
  - Dispositivos, equipamentos e procedimentos destinados à prevenção de acidentes ambientais na fase de implantação e operação do empreendimento.
- d. Mapa com imagem de satélite sobreposta ou fotografia aérea recente, em escala adequada, georreferenciado, indicando a bacia/sub-bacia hidrográfica, o contorno da área a ser inundada (reservatório) e a localização das principais estruturas da barragem.
- e. Recomposição vegetal, incluindo a área de APP a ser implantada no entorno do reservatório.
- f. Prazo e cronograma de desenvolvimento do empreendimento.
- g. Outras informações julgadas pertinentes pela equipe multidisciplinar responsável pela elaboração do RAS para a compreensão do projeto.

### 3.6. ANÁLISE JURÍDICA

Deverá ser contemplado o conjunto de leis e regulamentos, nos diversos níveis (federal, estadual e municipal), que regem os empreendimentos dessa natureza e a proteção ao meio ambiente na área de influência, e que tenham relação direta com o projeto. Além da enumeração ou listagem das normas, o RAS deve proceder a análise das limitações por elas impostas ao empreendimento, bem como as medidas para promover as compatibilidades porventura necessárias(4). Ênfase especial deverá ser dada aos aspectos vinculados à:

- a. Competências Ambientais (Legislação Federal: Lei Complementar nº 140, de 08/12/2011).
- b. Uso e ocupação do solo (Lei Federal nº 6.766/79, Legislação Municipal: Plano Diretor e Lei de Uso e Ocupação do Solo – zoneamento).
- c. Gestão dos recursos hídricos, disciplinamento da múltipla utilização das águas e outorga de direito de uso dos recursos hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997 e Lei Estadual nº 12.984/2005).
- d. Proteção e controle da poluição (Ar, Água, Solo, Resíduos Sólidos e Controle de Poluição). Trata-se de referência sumária à legislação relacionada aos principais impactos propriamente ditos como decorrência da implantação do empreendimento.
- e. Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei Federal nº 12.334/2010 e suas alterações).
- f. Proteção à qualidade e quantidade das águas (Lei Federal nº 9.433/97; Lei Federal nº 3.824/60; Resoluções do Conama nºs 357/05 e 396/08 e demais legislações relacionadas ao enquadramento/classificação dos corpos d'água, padrões de qualidade, normas da CPRH etc).
- g. Proteção à qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas, segundo a Resolução Conama nº 420/2009 e alterações.
- h. Espaços legalmente protegidos (UCs, APPs, áreas de vegetação protegida, áreas de proteção de mananciais etc.). Considerar, entre outras, as seguintes legislações: Lei Federal nº 9.985/2000, Resolução Conama nº 369/2006, Lei Estadual nº 9.931/1986, Lei Federal nº 12.651/2012, Lei Estadual nº 13.787/2009.
- i. Legislação sobre fauna (Lei Federal nº 5.197/67 e suas atualizações e IN IBAMA nº 179/2008).
- j. Licenciamento e avaliação de impacto ambiental (Lei Federal nº 6.938/81 e Decreto nº 99.274/90; Resoluções Conama nºs 01/86, 09/87, 01/88 e 237/97; e Lei Estadual nº 14.249/2010 e suas alterações).
- k. Responsabilidades ambientais (Lei Federal nº 9.605/1998 e Lei Estadual nº 14.249/2010 e suas alterações).
- l. Proteção ao Patrimônio Histórico-Cultural (Lei Federal nº 3.924/1961, Lei Federal nº 3.551/2002, Portaria do IPHAN nº 07/88, IN IPHAN nº 01/2015).
- m. Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial – Pacuera (Lei Federal nº 12.651/2012; Resolução Conama nº 302/2002).

### **3.7. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO**

Delimitar e justificar as áreas de influência do empreendimento (espaço geográfico a ser direta ou indiretamente afetado pelas alterações ambientais decorrentes da implantação do empreendimento, tanto na fase de instalação como de operação), abrangendo distintamente os meios físico e biótico. A definição dos limites das áreas de influência deve ser devidamente justificada, estando sujeita à revisão por parte da CPRH, com base nos impactos identificados e sua abrangência.

A área de influência do empreendimento deve considerar três níveis, quais sejam:

**Área de Influência Indireta (AII):** aquela onde os impactos provenientes da implantação e operação do empreendimento se fazem sentir de maneira indireta e com menor intensidade em relação à área de influência direta.

**Área de Influência Direta (AID):** aquela sujeita aos impactos diretos provenientes da implantação e operação do empreendimento.

**Área Diretamente Afetada (ADA):** aquela onde ocorrem as intervenções relacionadas ao empreendimento, incluindo a APP do reservatório e as áreas de apoio, como canteiros de obra, acessos, áreas de empréstimo, áreas de depósito temporário etc.

Apresentar mapas, georreferenciados e em escala adequada, contendo cada uma das áreas de influência (AII, AID e ADA) delimitadas.

Recomenda-se que, uma vez definidas as áreas de influência, as mesmas sejam apresentadas à CPRH/NAIA, pela equipe multidisciplinar responsável pelo RAS, previamente à conclusão dos estudos ambientais. Essa apresentação visa à avaliação preliminar das áreas pela equipe técnica do NAIA, a fim de reduzir a possibilidade de solicitação de alteração das áreas de influência na fase de análise do Estudo.

### **3.8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA**

As informações a serem contempladas neste item devem propiciar a compreensão da realidade atual da área de influência do empreendimento, antes da sua implantação, segundo os meios físico e biótico, devendo ser realizado em dois níveis de abordagem: um referente à ADA e à AID e outro referente à AII. Estas informações devem ser inter-relacionadas, resultando num diagnóstico integrado, de forma a se constituir um quadro referencial compreensivo para subsidiar a análise de impactos ambientais do projeto. Recomenda-se o uso de mapas e fotos datadas como recursos ilustrativos, acompanhadas de legendas explicativas da área, como instrumentos técnicos de análise, não apenas como mera ilustração.

O diagnóstico não deve se constituir em mera compilação de informações, devendo a equipe multidisciplinar reunir os dados necessários que muitas vezes não existem e devem ser produzidos e, adicionalmente, realizar amostragens, trabalhos de campo e pesquisas para complementá-los. A equipe multidisciplinar deverá também proceder a uma análise crítica de consistência dos estudos específicos realizados por outros autores e que porventura sejam utilizados para fundamentar as conclusões do RAS. Apresentar, por fim, análise conclusiva dos temas estudados.

Os levantamentos e análises temáticas deverão ser diferenciados para cada uma das áreas de influência (AII, AID e ADA), sendo necessária, na área de influência direta (AID) e na área diretamente afetada (ADA), quando couber, a realização de investigações mais aprofundadas, com dados primários, uma vez que nelas se verificarão os principais impactos e com maior intensidade.

A elaboração do diagnóstico deve ser estruturada e orientada pelo enfoque e conteúdo (mínimo) a seguir expostos:

#### **3.8.1. MEIO FÍSICO**

##### **3.8.1.1. Clima e condições meteorológicas**

Caracterização dos aspectos climáticos e meteorológicos da área, observando, entre outros, o comportamento sazonal, típico e extremo, de precipitação. Utilizar séries de dados secundários, registrados em estações meteorológicas o mais próximas possível da área do empreendimento.

##### **3.8.1.2. Geologia, Geomorfologia e Geotecnia**

a. Mapeamento e caracterização geológica, geomorfológica e geotécnica da área correspondente à localização do eixo barrável e suas proximidades. Observar e descrever:

- Características litológicas e geotecnológicas das rochas locais, tipos de rochas e eventuais contatos;

- Classificação das rochas presentes segundo a Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental – ABGE (classificação do estado de alteração, faturamento e coerência);
- Classificação dos materiais incoerentes de cobertura e seus contatos;
- Estruturas presentes, como: lineamentos, dobras, fraturas, falhas etc.;
- Medição das estruturas presentes nas rochas;
- Estado de alteração das rochas e possível espessura do solo;
- Estimativa das fundações;
- Características de estabilidade, como: resistência ao cisalhamento das rochas e relação entre os esforços e as descontinuidades;
- Características de deformabilidade;
- Características de estanqueidade;
- Evidências de escorregamentos (cicatrizes, deslocamentos, etc.) e de erosão;
- Aspectos hidrogeológicos;
- Possibilidade de materiais de construção em função do relevo e classificação deles;
- Evidências e possibilidade de salinização (superficial ou subterrânea).

b. Mapeamento e caracterização geológica, geomorfológica e geotécnica da área de interesse ao reservatório (bacia de inundação). Observar e descrever:

- Características litológicas e geotecnológicas das rochas, tipos de rochas e contatos entre as diferentes rochas e coberturas incoerentes;
- Classificação dos materiais incoerentes de cobertura;
- Estruturas presentes, como: lineamentos, dobras, fraturas, falhas etc.;
- Medição das estruturas presentes nas rochas;
- Estado de alteração das rochas e possível espessura do solo;
- Caracterização e disposição espacial das formas de relevo e identificação das áreas com evidências e críticas quanto à estabilidade morfodinâmica atual da paisagem (presença ou propensão à erosão acelerada, instabilidade de encostas e taludes, áreas sujeitas a inundações, assoreamento etc.);
- Aspectos hidrogeológicos;
- Evidências e possibilidade de salinização (superficial ou subterrânea);
- Características de estanqueidade. Avaliação das condições de permeabilidade do solo e do maciço rochoso, a existência de camadas permeáveis, a fim de se conhecer a capacidade de infiltração de efluentes líquidos, a vulnerabilidade das águas subterrâneas, bem como a possibilidade de fuga da água do reservatório;
- Apresentar também neste item a ocorrência de características que possam possibilitar a fuga de natureza geológica da água do reservatório.

### **3.8.1.3. Pedologia**

Descrição e mapeamento dos tipos de solos e capacidade de uso na AID, destacando as características físicas, químicas e morfológicas mais relevantes.

### **3.8.1.4. Recursos hídricos superficiais**

Caracterização dos recursos hídricos superficiais das áreas de influência do empreendimento, incluindo:

- a. Bacia(s) hidrográfica(s) e sub-bacia(s) em que se insere(m) o empreendimento, incluindo suas características físicas.
- b. Corpos d'água e outras coleções hídricas localizadas na área de influência do empreendimento, inclusive reservatórios de barragens já existentes.
- c. Caracterização e análise do regime hidrológico, fisiografia e potencial hídrico da sub-bacia hidrográfica afetada pelo empreendimento.
- d. Classificação da sub-bacia hidrográfica onde será instalada a barragem e dos corpos d'água existentes na AID do empreendimento (conforme classificação estabelecida no Plano Estadual de Recursos Hídricos, na Legislação Estadual e na Resolução Conama nº 357/05).

- e. Qualidade da água: deverão ser caracterizados os principais parâmetros (físicos, químicos e biológicos) dos corpos d'água (rios, riachos, nascentes, córregos etc.) localizados total ou parcialmente na ADA e AID do empreendimento, incluindo aqueles que poderão ser utilizados como corpos receptores de efluentes líquidos na fase de implantação da obra. No caso de corpos receptores de efluentes líquidos, analisar sua capacidade de autodepuração. Os resultados das análises de qualidade da água deverão ser discutidos considerando a legislação estadual pertinente e os parâmetros listados na Resolução CONAMA n° 357/05 e alterações. Os pontos de coleta deverão estar localizados na AID do empreendimento. A caracterização dos corpos d'água deverá contemplar no mínimo os seguintes parâmetros: vazão característica, temperatura, pH, OD, DBO, DQO, fósforo, nitrogênio, nitrito, amônia, sólidos sedimentáveis, sólidos dissolvidos, condutividade, cor, turbidez, óleos e graxas, coliformes termotolerantes, ecotoxicidade, série de metais (Fe, Zn, Cr, Cu, Ni, Pb e Hg) e fenol. Apresentar mapa georreferenciado demonstrando os pontos de coleta das amostras de água.
- f. Identificação dos principais usos das águas à montante e à jusante do empreendimento (abastecimento, diluição de esgotos, irrigação, preservação, etc) e de conflitos existentes e potenciais nos diferentes usos.

### 3.8.1.5. Recursos hídricos subterrâneos

Apresentar a caracterização hidrogeológica com vistas ao conhecimento do aquífero local, incluindo:

- a. Localização, natureza, geometria e estrutura geológica do aquífero local.
- b. Relações do aquífero local com as águas superficiais e com outros aquíferos.
- c. Qualidade das águas (características físicas, químicas e biológicas) do aquífero local, com as justificativas para os critérios de escolha dos pontos e parâmetros de amostragem, bem como a discussão dos resultados, tomando como referência a Resolução Conama n° 396/08. Apresentar mapa georreferenciado demonstrando os pontos de amostragem.
- d. Identificação (se houver) dos usos das águas do aquífero local na ADA e AID do empreendimento, com cadastramento de todos os pontos de captação subterrânea localizados dentro dos limites da ADA e AID, sejam eles utilizados pelo empreendedor, por terceiros ou para captação pública. Indicar a localização dos pontos de captação e o tipo de consumidor.
- e. Vulnerabilidade natural do aquífero.
- f. Influência do reservatório para as águas subterrâneas.

A caracterização, além de incluir relato interpretativo dos temas estudados, deverá vir ilustrada com mapeamento, em escala adequada, e contemplar os resultados das investigações.

### 3.8.2. MEIO BIÓTICO

Para a descrição da cobertura vegetal e da fauna associada da ADA, AID e AII, podem ser utilizados dados secundários atuais que possibilitem a compreensão sobre os temas em questão. Os dados secundários utilizados deverão ser devidamente referenciados, com a menção dos autores e o ano em que o referido estudo foi publicado.

#### 3.8.2.1. Ecossistemas terrestres

##### Flora

Para a caracterização da vegetação da ADA, AID e AII do empreendimento, deverá ser feito um levantamento qualitativo da vegetação contendo:

- a. Mapeamento dos biótipos da área de influência, indicando as fitofisionomias e a florística.
- b. Identificação das espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção (essas deverão ser mapeadas e georreferenciadas), exóticas, exóticas invasoras e as de valor econômico e alimentício, vulneráveis e

de interesse científico.

### **Fauna**

Para a ADA, AID e AII, deverá ser caracterizada a fauna e habitats associados, a partir de dados qualitativos, contendo:

- a. Listagem das espécies organizada em tabela contendo classificação (ordem, família, gênero e espécie), habitat (tipo fitossionômico de vegetação onde a espécie foi registrada dentro da área de estudo) e forma de registro (método empregado para registrar a espécie).
- b. Destacar as espécies raras, endêmicas, migratórias, vulneráveis, ameaçadas de extinção – conforme listas oficiais, de interesse científico, de valor econômico e alimentício e bioindicadoras.

#### **3.8.2.2. Ecossistemas aquáticos**

Para a ADA, AID e AII, caracterizar qualitativamente a composição da ictiofauna local, bem como da fauna malacológica e carcinológica, incluindo a distribuição e diversidade das espécies, destacando as de interesse socioeconômico, reofílicas, endêmicas, introduzidas, ameaçadas de extinção e exóticas invasoras.

Apresentar uma lista de animais (ecossistemas aquáticos) de interesse comercial e importância econômica, bem como descrever a exploração desses recursos por populações extrativistas.

#### **3.8.2.3. Unidades de Conservação (UCs)**

Identificar e mapear as UCs municipais, estaduais e federais, e suas respectivas zonas de amortecimento, quando couber, localizadas num raio mínimo de 3 km do empreendimento. Em atenção aos procedimentos previstos na Resolução CONAMA nº 428/2010, deverá ser informada a distância do empreendimento às UCs, considerando as suas respectivas zonas de amortecimento, além da extensão da interferência do projeto proposto dentro dos limites da Unidade ou na sua zona de amortecimento.

Observar o plano de manejo, se houver, das UCs que estejam localizadas nas áreas de influência do empreendimento, com o objetivo de orientar a avaliação dos impactos nas Unidades ou na sua zona de amortecimento, quando for o caso.

### **3.9. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**

Deverão ser identificadas as ações impactantes e analisar os impactos ambientais potenciais, nos meios físico, biótico e socioeconômico, relativos às fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

Os impactos serão avaliados nas áreas de influência definidas para cada um dos meios estudados e caracterizados no diagnóstico ambiental, considerando suas propriedades cumulativas e sinérgicas e a distribuição dos ônus e benefícios sociais. Para efeito de análise, os impactos devem ser classificados considerando, pelo menos, os seguintes critérios:

- a. **Efeito** (positivo ou negativo) – característica do impacto quanto aos seus efeitos benéficos ou adversos aos fatores ambientais.
- b. **Direcionalidade** (meio físico, meio biótico ou meio socioeconômico) - característica do impacto quanto ao componente do meio ambiente que recebe seu efeito.
- c. **Natureza** (direto ou indireto) – distingue se o impacto resulta diretamente de uma ação do empreendimento ou se o impacto se dá secundariamente à ação.
- d. **Periodicidade** (temporário, cíclico ou permanente) – traduz a frequência esperada de ocorrência do impacto na fase analisada (planejamento, instalação e operação).
- e. **Temporalidade** (imediate, curto prazo, médio prazo ou longo prazo) – traduz a duração do efeito do impacto no ambiente, considerando, de acordo com a Resolução CONSEMA-PE nº 04/2010: imediato

– de 0 a 5 anos; curto prazo – de 5 a 10 anos; médio prazo – de 10 a 20 anos; longo prazo – acima de 20 anos.

- f. **Abrangência** (local, restrito, regional ou global) – traduz a dimensão geográfica do efeito do impacto, considerando as áreas de influência: local – o impacto tem efeito apenas na ADA; restrito – o impacto tem efeito na AID; regional – o impacto tem efeito na AII; global – o impacto tem efeito além da AII.
- g. **Reversibilidade** (reversível ou irreversível) – traduz a capacidade do ambiente de retornar ou não à sua condição original depois de cessada a ação impactante. Os impactos negativos reversíveis poderão ser evitados ou mitigados, os impactos negativos irreversíveis serão compensados.
- h. **Probabilidade de ocorrência** (certo, provável ou remoto) – avalia a probabilidade de ocorrência do impacto.
- i. **Magnitude** (baixa, média ou alta) – traduz a intensidade do efeito do impacto no meio ambiente, considerando a expressividade do efeito, as medidas necessárias para seu controle, a necessidade de compensação ambiental, entre outros fatores.
- j. **Importância** (baixa, moderada ou alta) – traduz a importância do impacto em função de todos os outros critérios avaliados.

Na apresentação dos resultados da avaliação, deverão constar:

- a. A metodologia de identificação dos impactos e os critérios adotados para a interpretação e análise de suas interações.
- b. Descrição detalhada e análise dos impactos sobre cada fator ambiental considerado no diagnóstico. Os impactos devem estar agrupados em função dos meios (físico, biótico e socioeconômico) e sub-grupados de acordo com a fase em que poderá ocorrer (planejamento, implantação, operação e desativação). Cada impacto deve estar relacionado às atividades capazes de gerá-lo.
- c. Planilha contendo todos os impactos e sua classificação, conforme os critérios listados acima, indicando a fase de ocorrência (planejamento, implantação, operação ou desativação), o meio ao qual o impacto se direciona (físico, biótico e socioeconômico) e o tipo de medida necessária para seu controle (maximizadora, mitigadora ou compensatória).

Na identificação dos impactos ambientais, considerar, no mínimo:

- Alterações na dinâmica superficial, tais como: processos erosivos, assoreamento e instabilidade de encostas, identificando os pontos críticos.
- Alteração do nível do lençol freático.
- Interferência na drenagem natural.
- Alterações na qualidade das águas superficiais e subterrâneas.
- Impactos decorrentes da exploração de jazidas e empréstimos e do descarte de materiais em áreas de depósito temporário (material excedente de escavações, restos de vegetação, solo e rochas alteradas etc.).
- Riscos potenciais à jusante em função da presença da barragem.
- Alteração do regime hídrico. Deverão ser consideradas a vazão mínima natural estimada, média das mínimas, mínimas com 95% (noventa e cinco por cento de permanência ou  $Q_{7,10}$ ), a vazão derivada pela captação e a vazão remanescente. A caracterização deste impacto deverá tomar por base as informações constantes do diagnóstico do meio físico, bem como de estudos hidrológicos existentes.

- Interferência com outros usos da água em função da alteração do regime hídrico e da qualidade da água prevista.
- Eutrofização da água do reservatório.
- Poluição e contaminação da água do reservatório por fertilizantes, defensivos agrícolas, efluentes domésticos e industriais etc..
- Impactos decorrentes do manuseio de resíduos sólidos.
- Interferências em espécies vegetais ou animais endêmicas, raras, vulneráveis, em processo de extinção, de interesse comercial, alimentício e científico.
- Interferências sobre a fauna associada aos ambientes naturais e antrópicos afetados (perda de habitats, afugentamento de fauna etc.).
- Favorecimento da seleção de organismos adaptáveis ocasionando o desequilíbrio de algumas espécies e surgimento de outras.
- Interferências em UCs, APPs e áreas de vegetação protegida legalmente.
- Atração e proliferação de vetores de doenças devido à implantação do empreendimento.
- Disseminação de doenças de veiculação hídrica.
- Desencadeamento, redução ou intensificação de conflitos pelo uso da água.
- Aumento da demanda por serviços públicos de abastecimento d'água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, energia elétrica, serviços de utilidade pública et., durante a execução das obras.
- Riscos de acidentes com a população local e com o pessoal alocado para as obras.
- Alterações na oferta de emprego.
- Interferências no Patrimônio Cultural (arqueológico, histórico, paisagístico, imaterial, espeleológico e paleontológico).
- Outras alterações benéficas ou adversas como decorrência da implantação do empreendimento e julgadas pertinentes pela equipe multidisciplinar responsável pela elaboração do RAS.

### 3.10. MEDIDAS DE CONTROLE

Deverão ser apresentadas e descritas medidas que visem minimizar, eliminar e, se for o caso, compensar os impactos adversos identificados, ou maximizar (potencializar) o efeito benéfico daqueles impactos positivos.

As medidas deverão ser classificadas quanto:

- d. **À natureza:** mitigadora preventiva, mitigadora corretiva, maximizadora ou compensatória.
- e. **À fase do empreendimento em que deverão ser adotadas** em que deverão ser adotadas: planejamento, implantação, operação e, quando couber, desativação e caso de acidentes.
- f. **Ao fator ambiental a que se aplicam:** físico, biótico ou socioeconômico.
- g. **Ao prazo de permanência de sua aplicação:** curto, médio ou longo.
- h. **À responsabilidade por sua implantação:** empreendedor, poder público ou outros, para os quais serão especificadas claramente as responsabilidades de cada um dos envolvidos.

Para facilitar a compreensão e análise, bem como visando à adequada implementação das medidas propostas, estas deverão ser classificadas segundo os critérios supracitados e consolidadas em um Programa Ambiental.

### **3.11. PROGRAMAS AMBIENTAIS – VERSÃO SIMPLIFICADA**

Deverão ser apresentados os Programas Ambientais, de forma simplificada, propostos para todas as fases do empreendimento, os quais consistem na consolidação das medidas mitigadoras, maximizadoras e compensatórias ou em programas de monitoramento. Os programas de monitoramento devem ter por finalidade permitir o acompanhamento da evolução dos impactos ambientais do empreendimento, avaliando a eficiência e eficácia das medidas. Os resultados obtidos deverão permitir a identificação da necessidade de adoção de medidas complementares.

Conforme Instrução Normativa CPRH nº 001/2017 (disponível no site da CPRH), de 20 de janeiro de 2017, que institui o Sistema de Gestão da Qualidade Ambiental de empreendimentos potencialmente poluidores e/ou causadores de degradação ambiental e seus entornos, os Programas Ambientais deverão ser apresentados em versão simplificada, no formato do Quadro 1 do TR-PGQA (Anexo II da IN CPRH nº 001/2017).

Considerar, entre os Programas Ambientais passíveis de contemplação para esta tipologia de empreendimento, os seguintes:

- a. Gestão Ambiental;
- b. Controle de Erosão e/ou Assoreamento;
- c. Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- d. Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil;
- e. Controle e Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais;
- f. Controle e Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas;
- g. Recomposição da Vegetação da Área de Preservação Permanente;
- h. Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA);
- i. Monitoramento Hidrológico e Controle do Nível da Água no Reservatório.

### **3.12. CONCLUSÕES**

Apresentar conclusão da equipe técnica responsável pela elaboração dos estudos, dando ênfase à viabilidade ambiental do empreendimento. Na hipótese do mesmo ser considerado viável, apresentar as recomendações técnicas pertinentes.

### **3.13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Mencionar, no próprio texto do RAS, todas as referências bibliográficas utilizadas na elaboração dos estudos. A relação de obras consultadas deverá ser listada neste capítulo, observadas as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

### **3.14. ANEXOS**

Apresentar os documentos considerados pertinentes, devendo, entre estes, constar os seguintes:

- a. Comprovação de habilitação da empresa consultora e dos profissionais da equipe técnica responsável pela elaboração do RAS: deverão ser anexadas ao RAS cópias dos respectivos registros no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, conforme disposto na Resolução Conama nº 01/88, e cópia das Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) expedidas pelos Conselhos de Classe, para cada atividade executada no RAS.

- b. Certidão da Prefeitura de Glória do Goitá, declarando se o local e o tipo de projeto ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo, nos termos da Resolução Conama n° 237/97, artigo 10. Não serão aceitas certidões que não contenham data de expedição, sem assinatura ou com prazo de validade vencido. Certidões sem prazo de validade serão consideradas válidas até 180 dias após a data da emissão.
- c. Autorizações, pareceres, posicionamento e consultas técnicas a órgãos públicos e privados, e respectivas diretrizes para implantação do projeto, com vistas a sua regularização socioambiental (COMPESA, INCRA, ITERPE, IPHAN, FUNDARPE, etc.). Deverá ser anexado ao RAS, além das respostas das instituições consultadas, o ofício da solicitação.
- d. Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos para construção da barragem e Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos para o uso da água na irrigação, ambos concedidos pela Agência Pernambucana de Águas e Clima – APAC.
- e. Manifestação do IPHAN referente às interferências do empreendimento no Patrimônio Cultural da área de influência.
- f. Diretrizes do responsável pelos sistemas públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, caso esteja prevista a utilização desses sistemas nas fases de instalação e operação do empreendimento.
- g. Cópia deste Termo de Referência.
- h. Outros documentos considerados relevantes.

Recife, 03 de março de 2021.

Equipe do Núcleo de Avaliação de Impacto Ambiental (NAIA)

Fábio da Silva Marques

Analista em Gestão Ambiental - Biólogo

Severino Gomes de Oliveira

Analista em Gestão Ambiental – Sociólogo

Danusa Kelly Calado Ferraz Cruz

Chefe do Núcleo de Avaliação de Impacto Ambiental – NAIA

Analista em Gestão Ambiental – Engenheira Civil

---

[1] Através dos Termos de Referência (TR) o órgão ambiental (CPRH) expõe quais são os aspectos cujas observações devem ser mais acuradas, mais detalhadas. Entretanto, os Termos de Referência não se

constituem em uma limitação à investigação ou aos estudos a serem desenvolvidos pela equipe multidisciplinar responsável pela elaboração do RAS.

[2] A publicação dos editais deverá ocorrer conforme modelo a ser fornecido pela CPRH ao empreendedor.

[3] A escala adotada deverá ser compatível com o nível de detalhamento dos elementos mapeados e adequada para a área de influência.

[4] As recomendações propostas deverão ser explicitadas no item 3.10. do RAS (Medidas de Controle).



Documento assinado eletronicamente por **Danusa Kelly Calado Ferraz Cruz**, em 03/03/2021, às 17:56, conforme horário oficial de Recife, com fundamento no art. 10º, do [Decreto nº 45.157, de 23 de outubro de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Severino Gomes De Oliveira**, em 03/03/2021, às 18:20, conforme horário oficial de Recife, com fundamento no art. 10º, do [Decreto nº 45.157, de 23 de outubro de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fábio Da Silva Marques**, em 03/03/2021, às 18:33, conforme horário oficial de Recife, com fundamento no art. 10º, do [Decreto nº 45.157, de 23 de outubro de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.pe.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.pe.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **12014918** e o código CRC **978E29F9**.