

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DA DRAGAGEM E DERROCAMENTO DA VIA  
NAVEGÁVEL DO RIO PARNAÍBA



## **1 OBJETO**

O presente documento tem como objeto a contratação de consultoria especializada para elaboração dos estudos ambientais (EIA/RIMA, Estudos Ambientais Complementares Obrigatórios), documentos técnicos solicitados pelo órgão ambiental e assessoria para o licenciamento prévio de uma hidrovía no estado do Piauí. Este termo de referência indica o conteúdo mínimo que a CONTRATADA deverá apresentar à CONTRATANTE, em meio físico ou digital, conforme especificações deste documento. Segue:

## **2 IDENTIFICAÇÃO**

- 2.1 Dados de identificação do empreendedor.
- 2.2 Dados de identificação do empreendimento.
- 2.3 Dados de Identificação da Empresa Consultora
- 2.4 Dados da Equipe Técnica Multidisciplinar

## **3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

### **3.1 Histórico do Empreendimento**

### **3.2 Objetivos e Justificativas do Empreendimento**

### **3.3 Área de Inserção**

#### 2.3.1. Definições de localização política

#### 2.3.2. Contexto socioeconômica

- Análise macro da inserção.

#### 2.3.3. Localização Geográfica e Acessibilidade

- Com croquis de localização e de acessos

#### 2.3.4. Panorama do sistema de transporte e mobilidade regional

- Informações breves e claras sobre os sistemas disponíveis no entorno do empreendimento proposto e município(s) envolvido(s).

### **3.4 Compatibilidade Legal**

- Análise de viabilidade e enquadramento geral.
- Instrumentos atrelados diretamente ao licenciamento, e aos aspectos e itens ambientais e de estudo.

#### 2.4.1. Regramento público e jurídico específico

---

- Compatibilidade do projeto frente a Tratativas e/ou decisões de cunho ambiental e de uso e ocupação do solo tratadas no âmbito dos poderes público e judiciário, incluindo ministério público.

#### 2.4.2. Legislação federal, estadual e municipal

- Validar compatibilidade do projeto frente à legislação ambiental aplicável – federal, estadual e municipal.

#### 2.4.3. Plano, Programas e Regramentos Governamentais

- Validar compatibilidade do projeto frente à programas e planos de desenvolvimento e ambientais, nacionais e regionais.
- Validar compatibilidade do projeto frente à zoneamentos estabelecidos.

### 3.5 **Projeto básico**

- Características de implantação e operacionais do empreendimento, contendo todos elementos e atividades envolvidos na instalação, operação e manutenção. Incluir a perspectiva de demanda por atividades permanentes de intervenção, como dragagens.
- Apresentar, em subitens, os componentes e estruturas envolvidos na operação, incluindo as atividades e demandas correlatas de manutenção e controle. Apresentar layout mínimo de concepção de projeto que permita correlacionar estruturas e atividades, com as definições de dimensionamento e padrão funcional de cada item. Profundidade mínima de rotas e estações em relação ao calado máximo das embarcações.
- Considerar estruturas, demandas e serviços associados à sinalização, estações de transbordo (indicando as tecnologias envolvidas), eclusas (caso necessário), bem como quaisquer outros elementos.
- Prancha 1:50.000 – projeto (com todos elementos de projeto mapeados e dimensionados), político, comunidades rurais e áreas urbanas, setores censitários, hidrografia, malha viária. Apresentar batimetria dos trechos e eixos aquaviários.
- Poligonal de segurança do empreendimento, apresentando rotas de navegação existentes e opções de ajustes locais.
- Explicitar que a execução da iniciativa dá se de forma consorciada com as ações necessárias à revitalização do Rio Parnaíba relacionadas a recuperação de zona ripária e áreas de nascentes, estabilização de encostas e redução de assoreamento.

#### 2.5.1. Associação e/ou interferência com outros empreendimentos

- Identificar e caracterizar sistemas ou estruturas de transporte e hidrovias existentes, em especial aqueles com sobreposição com a área do projeto
-

(origem, destino, capacidade, tipologia, faixa de servidão, distanciamento número da licença).

- Interferências do projeto em outros empreendimentos (usinas de geração de energia, linhas de transmissão, atividades de extração, ferrovias, rodovias, oleodutos e gasodutos, pivôs centrais), portos, sistema viário e rotas de navegação, rede hidrográfica, áreas urbanas e demais aspectos pertinentes ao empreendimento.

### **3.6 Fases do Empreendimento**

- Períodos totais estimados para cada fase, incluindo especificação quanto a estimativa de duração das obras de intervenção.
- Período de implantação previsto. Vida útil.
- Especificar etapas de contratação e desmobilização

#### **2.6.1. Implantação – Demandas construtivas**

- Apresentar o fluxo do processo construtivo.
  - Ações de dragagem e derrocagem necessárias, indicadas minimamente em termos de localização e dimensionamento volumétrico.
  - Caracterizar a(s) áreas destinadas a canteiros de obra e áreas de apoio e infraestrutura, incluindo layout (em mapa/planta) e descrição de suas unidades. Considerar oficinas mecânicas e de postos de abastecimento.
  - Demandas e origem de energia e água. Demandas e origem de insumos (incluindo materiais sólidos e perigosos).
  - Estimar a contratação de mão de obra, incluindo sua origem e fluxo de trabalhadores ao longo da instalação conforme nível de escolarização e especialização exigido. Estimativa de provisão de serviços de saúde e transporte aos trabalhadores.
  - Estimativas de geração de resíduos sólidos (por classe) e efluentes gerados durante a implantação do empreendimento, seguido das perspectivas de acondicionamento, destinação, tratamento e controle. Indicar os sistemas de gestão de resíduos e efluentes (referendar o programa ambiental onde são discriminados – item 10).
  - Caracterização das emissões atmosféricas, e respectivos memoriais de cálculo, que contemplem: a estimativa das emissões totais (kg/h) de material particulado total e inalável para as atividades relacionadas ao manuseio e estocagem de grânéis sólidos e a estimativa das emissões totais (kg/h) de fases para as atividades relacionadas ao manuseio e estocagem de grânéis líquidos. Descrição dos sistemas de controle das emissões atmosféricas, incluindo material particulado e gases e compostos orgânicos voláteis.
-

- Fontes de ruídos.
- Fontes de luminosidade artificial.

#### 2.6.1.1. *Técnicas construtivas*

- Descrever os métodos construtivos da hidrovia e de seus componentes, incluindo as intervenções em eixos de navegação e estações de transbordo.;
- Explicitar o tipo e características das fundações previstas, local de armazenamento das estruturas e insumos
- Apresentar a estimativa de tráfego rodoviário, portuário e marítimo. Porte e regime das operações e embarcações. Quantitativos previstos de pessoas e de carga a ser transportada. Restrições ao uso da área do empreendimento e acessos permanentes (pesca e navegação).

#### 2.6.1.2. *Dragagens e derrocagens*

- Delimitação, em poligonais georreferenciadas, das áreas a serem dragadas e das áreas de disposição propostas. Cotas de profundidade a serem atingidas;
- Estimativa do volume a ser dragado e se haverá reaproveitamento do material no projeto ou descarte;
- Características dos equipamentos de dragagem, bem como suas metodologias e técnicas de execução da atividade.

#### 2.6.1.3 *Revitalização do Rio Parnaíba*

- Estimativas de produção/aquisição de mudas de espécies arbóreas nativas para estabilização de encostas, recomposição florestal e revitalização de nascentes;
- Delimitação, em poligonais georreferenciadas, e caracterização das áreas objeto de estabilização mecânica de encostas, indicando as técnicas de conformação e estabilização;
- Delimitação, em poligonais georreferenciadas, e caracterização das áreas objeto de revegetação para recomposição florestal das áreas de preservação permanente (APPs) e de revitalização de nascentes, indicando as técnicas de recuperação e revegetação;

#### 2.6.2. Operação

- Estimar a mão de obra envolvida, incluindo sua origem, nível de escolarização e especialização exigido.
  - Estimativas de tráfego hidroviário, tipificado, com embarcações e pessoal envolvido. Porte e regime das operações e embarcações. Quantitativos
-

previstos de pessoas e carga a ser transportada. Restrições ao uso da área do empreendimento e acessos permanentes (pesca e navegação).

- Plano de dragagem de manutenção.
- Estimativas quantitativas de geração de resíduos sólidos (por classe e tipologia) e efluentes gerados durante a operação, seguido das perspectivas de acondicionamento, destinação, tratamento e controle. Indicar os sistemas de gestão de resíduos e efluentes (referendar o programa ambiental onde são discriminados – item 9).
- Centro de operação - dimensão e estrutura, fluxo de pessoal. Atividades e serviços de operação e manutenção que serão executados.
- Fontes de ruídos. Fontes de luminosidade artificial.
- Caracterização das emissões atmosféricas, e respectivos memoriais de cálculo, que contemplem: a estimativa das emissões totais (kg/h) de material particulado total e inalável para as atividades relacionadas ao manuseio e estocagem de granéis sólidos e a estimativa das emissões totais (kg/h) de fases para as atividades relacionadas ao manuseio e estocagem de granéis líquidos. Descrição dos sistemas de controle das emissões atmosféricas, incluindo material particulado e gases e compostos orgânicos voláteis.
- Identificação e quantificação de cargas com potencial para emissão de poluentes atmosféricos. Identificação e quantificação de cargas e embarcações com potencial perigoso.
- Plano de monitoramento das iniciativas de revitalização do rio parnaíba, incluindo recomposição florestal, revitalização de nascentes e estabilização de encostas

### **3.7 Investimentos**

- Total de investimento financeiro para implantação. Responsável técnico devidamente habilitado, com ART.
- Total investido do empreendimento detalhando, à parte, os custos na área ambiental para efeitos de cálculo da Compensação Ambiental

## **4 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS**

- Desenvolvimento de layouts possíveis para a rota e demanda de transporte, incluindo variações de modal entre trechos. Critérios e diretrizes de seleção e ajustes. Mapeamento de alternativas.
  - Para cada proposta de layout viável:
  - viabilidade econômica e operacional do projeto, justificando os critérios técnicos adotados para a delimitação da extensão total e pontos de conexão;
-

- caracterização de leito e sua respectiva sensibilidade aos aspectos do projeto conforme item 6.2.5;
- Mapa de Identificação de Usos Múltiplos Preexistentes: geração de mapa no modelo sensibilidade (integração de temas com pesos) - Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade; IBAs; rotas migratórias; pesca, turismo, esportes náuticos, rotas de navegação, exploração de óleo e gás, rotas e pontos (portos) para navegação portuária e pesqueira; áreas de mineração; registros e potencial paleontológico e espeleológico; interferência em áreas sensíveis ou relevantes; interferência em vegetação nativa estágio médio e avançado; interferência em APPs; interferência em áreas ocupadas; necessidade de relocação de famílias e/ou população; interferência em áreas tradicionais (INCRA, FCP Quilombola, indígenas FUNAI); interferência em áreas minerárias
- Apresentar matriz de avaliação comparada de viabilidade técnica e ambiental para a localização (macro - Tabela 3.1). Critérios ambientais a considerar: zoneamento, unidades de conservação UCs, zonas turísticas, corredores migratórios e seus ambientes de atratividade, maior sensibilidade ambiental de áreas rasas e pela criação de áreas de exclusão de pesca, interferência em áreas sensíveis ou relevantes.
- Determinação da alternativa escolhida com base nos critérios acima, e de acordo com o Mapa de Identificação de Usos Múltiplos Preexistentes.

#### **4.1 Alternativa modal-locacional escolhida**

- Apresentação da poligonal do complexo.
- Justificativa da definição.
- Confronto com diretrizes legais e ambientais macro – enquadramento e situação.

#### **4.2 Alternativa tecnológica escolhida**

- Critérios e justificativa da escolha do modelo de embarcações e tecnologias de transbordo escolhidas.

### **5 ÁREA DE ESTUDO (AE)**

- Definição, necessidade e função da área de estudo (AE).
  - Esta tende a envolver a área/bacia de drenagem dos Rios Parnaíba e Rio das Balsas, ou área derivada dessa. Deve incluir as áreas destinadas à implantação de estruturas, rotas de navegação hidroviária, áreas de dragagem, áreas de deposição de sedimentos. Deve observar a necessidade de entorno áreas de entorno e buffers de forma a considerar incidências de associações socioambientais, efeitos e impactos ambientais de fora para dentro da área.
  - Considerar todos os fatores ambientais passíveis de interferência pelo empreendimento, de forma ponderada a sua relevância no contexto de
-

sensibilidade ao projeto. A AE deverá ser representativa para fins de levantamento de dados, primários ou secundários, dos meios físico, biótico e socioeconômico.

## **6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

- O Diagnóstico Ambiental das áreas de influência do empreendimento busca apresentar o cenário-situação atual de todos elementos ambientais locais que podem estar atrelados à implantação do empreendimento, em todas as suas fases e demandas atreladas. A fins de facilitar a análise e compreensão, os aspectos ambientais são apresentados segundo três grupos principais de elementos, o (1) Meio Físico e (2) Meio Biótico e (3) Meio Antrópico, englobando todos elementos associados à atividade, ocupação e valores do homem. O Diagnóstico, além de determinar o marco ambiental original sobre o qual o empreendimento será inserido, visa identificar também quais são os aspectos centrais passíveis de alteração, subsidiando as avaliações preliminares de prognóstico e impacto ambiental. Dados primários apoiados em dados secundários.
- Apresentar a fundamentação metodológica de coleta e levantamento de dados e as fontes de dados secundários, bem como os métodos de análise.
- Para cada meio, determinar os fatores ambientais relevantes que comporão a avaliação preliminar de impactos.
- Os dados devem ser integrados via geoprocessamento, com apresentação de:
  - Mapas temáticos do uso e ocupação do solo;
  - Áreas de preservação permanente (APP) e unidades de conservação;
  - Infraestruturas existentes e em planejamento;
  - Áreas com conflitos fundiários e sobreposição de usos;
  - Delimitação das áreas de influência direta (AID) e indireta (AIID).

### **6.1 Meio Físico**

#### **5.1.1. Climatologia e meteorologia**

##### **5.1.1.1. *Precipitação***

- Séries históricas 30 anos, avaliação de padrões atípicos recentes (10 anos).
- Precipitação: Acumulados mensais e anuais, mínimos, médios e máximos. Identificação da sazonalidade local.
- Temperatura e Umidade: Médias, mínimas e máximas mensais e anuais
- Visibilidade: Caracterizar os locais e períodos de visibilidade reduzida ao longo do ano

#### **5.1.2. Fenômenos extremos**

---

- Caracterizar os fenômenos meteorológicos extremos incluindo secas extremas e ondas de calor excessivo.
- Listagem de eventos extremos: Períodos de recorrência, intensidade e consequências adversas.

#### 5.1.3. Ruídos

- Medições de níveis de base com enfoque em pontos de ocupação relacionados a canteiro de obras, estações de transbordo, áreas ocupadas em margens ao longo da rota de navegação, e outros pontos relevantes.
- Nível de ruído ambiente em meio terrestre: cálculo LAeq e LAFmax por ponto, por zonas e áreas. Comparação com limitantes NBR 10151/2019 e legislação estadual.

#### 5.1.4. Geologia, Geomorfologia, Pedologia e Geotecnia

- Caracterização e mapeamento das unidades geológicas e geomorfológicas quanto aos aspectos litológicos, estratigráficos e estruturais de maneira sucinta. Evolução geológica.
- Levantamento planialtimétrico da ADA.
- ADA: caracterização de solo em detalhe para locais de intervenção – amostras para análise de parâmetros ligados à conservação biótica e abiótica. AID (exceto ADA): caracterização simplificada de solo.
- Identificar e mapear as áreas propensas às instabilidades geotécnicas ou com susceptibilidade (mapeamento susceptibilidade – erosão, inundação).

##### 5.1.1.2. *Rio Parnaíba e Rio das Balsas*

- Evolução geológica do rio e linha de drenagem.
  - Caracterização de leito: padrão do(s) tipo(s) de fundo existentes e sua variação no espaço. Levantamento batimétrico da ADA.
  - Levantamento de vazão considerando sazonalidade, e análise hidrológica com definição de linhas e cotas de fluxo e limites máximo de margens.
  - Caracterização física, química e biológica dos sedimentos, incluindo áreas de dragagem e disposição de sedimento (base Resolução CONAMA nº 454/2012). Amostragem simples em pontos, em quantidade conforme volume : caracterização física (granulometria); caracterização química conforme especificações físicas: disposição em solo conforme Res. Conama 420/2009 OU disposição em água; caracterização de ecotoxicidade - a ocorrência de dragagem de sedimentos com nível de ecotoxicidade relevante ou significativa ensejara a realização de estudos ecotoxicológicos complementares para viabilidade técnica e locacional
-

#### 5.1.1.3. *Potencial mineralário*

Processos mineralários na área (ANM). Mapeamento e descrição das jazidas existentes registradas, e aquelas passíveis de serem utilizadas no empreendimento no que diz respeito a localização do depósito, caracterização do minério. Situação legal de utilização das jazidas existentes (status).

#### 5.1.5. Hidrodinâmica fluvial e Transporte de Sedimentos

- Caracterização da hidrodinâmica considerando fluxos principais e sazonais, ondas e correntes e meteorologia, por período sazonal.
- Caracterizar os processos de transporte de sedimentos ao longo da bacia, definindo as regiões potenciais de acreção e erosão.
- Diagnosticar as praias fluviais utilizadas pela população;

#### 5.1.6. Qualidade da água e Hidrografia

- Caracterização da Bacia Hidrográfica na qual o empreendimento se insere. Identificar e mapear os principais corpos e cursos d'água em AID.
- Mapeamento completo de cursos e corpos hídricos, áreas úmidas, áreas de alagado e nascentes na AE, considerando a dinâmica hídrica local e fenômenos de cheias e vazantes. Usos predominantes das águas na AE, e pontos de emissão poluentes domésticos e industriais.
- Avaliar as condições de escoamento subsuperficial, drenagem e acumulação das áreas atingidas pelo projeto AID.
- Análises de água: parâmetros base CONAMA + definição de índice de água pertinente. Amostras em série de 3 (superfície, meia água e fundo);
- Identificação e mapeamento de áreas de uso pesqueiro fixo (gaiolas, redes etc.).

### 6.2 **Meio Biótico**

- Para flora: mínimo duas campanhas sazonais (01 em período seco e 01 em período chuvoso)
  - Para grupos da fauna vertebrada: mínimo quatro campanhas sazonais (01 em período seco e 01 em período chuvoso), com área controle.
  - As campanhas de levantamento do meio físico (particularmente aquelas relacionadas à dinâmica fluvial, hidrodinâmica, transporte de sedimentos e qualidade da água) e do meio biótico (fauna e flora) deverão ser realizadas de forma simultânea e integrada nos diferentes trechos do rio (alto curso, médio curso e baixo curso) abrangidos pela Área de Estudo da hidrovia. Essa simultaneidade é fundamental para garantir que a análise ecológica considere adequadamente a influência da sazonalidade (períodos seco e chuvoso) e, conseqüentemente, a variação dos volumes de água e fluxos
-

hidrossedimentológicos, evitando que tais fatores interfiram de maneira indevida nas comparações entre os diferentes trechos do rio.

- Utilização de drone para levantamentos integrados.
- Para cada grupo biológico de estudo: especificação detalhada de métodos primários (conforme abaixo), fontes de dados secundários (incluindo referências) e bases de classificação, identificação e nomenclatura.
- Lista de espécies (para todas registradas): nome científico e popular, classificações de ameaça, status (endemismo, migração, exótica, etc, conforme relevância), habitat(s), registro (primário – secundário), bioindicadora, rara. Para flora, incluir ainda classificação de valores ecológico significativo, econômico, medicinal, alimentício e ornamental), e fisionomia(s).
- Incluir e discutir a ocorrência de encaves, especialmente relacionados à Lei Federal nº 11.428/2006, Lei Estadual nº 7.888/2022 e outras formações florestais ou fisionomias especialmente protegidas.
- Para cada grupo de estudo: especificação detalhada de métodos primários (conforme modelo no tópico anterior), fontes de dados secundários (incluindo referências).
- Para cada grupo biológico de estudo: abordagem específica de análise de ocorrência e ocupação para espécies ameaçadas (avaliação por espécie), considerando habitats, riscos e pressão atual. Considerar ainda migratórias, raras, invasoras e exóticas, sinegéticas, presente em Plano de ação PAN (avaliação por grupo – subitens específicos).

#### 5.3.1. Unidades de Conservação e Áreas relevantes à biodiversidade

- UCs (federais, estaduais e municipais) em ADA, AID e AII, com suas zonas de amortecimento e transição, estabelecidas e propostas.
- Quadro avaliativo UCs: Distâncias em relação ao projeto, regularização da criação, área, limites definidos, categoria de manejo, situação fundiária, bioma.
- Áreas prioritárias MMA (1/50.000). Zoneamentos estaduais e municipais – Planos e projetos governamentais – Corredores ecológicos – Corredores de Biodiversidade – Reservas da Biosfera – Áreas RAMSAR - Sítios-BAZE.

#### 5.3.2. Vegetação terrestre

- Levantamento florístico geral na ADA e AID estimadas, para todas tipologias (qualitativo para subarbustivas, herbáceas, epífitas e lianas). Quali-quantitativo para matas e florestas (incluindo regeneração) com avaliação fitossociológica na AID (para avaliação fitofisionômica e de sucessão – inventário apenas para etapa LI). Levantamento de epífitas e lianas. Banhados e cultivos - levantamento e caracterização. Vegetação
-

aquática e macrófitas. Incluir nos levantamentos indivíduos mortos e espécies exóticas.

- Identificar as fitofisionomias abrangidas (nível All, enfoque AID). Identificar e caracterizar as fitofisionomias, formações florestais e ecossistemas associados. Singularidade e relevância das formações.
- Estágios de sucessão vegetal das áreas em ADA e AID estimadas.
- Mapa de cobertura vegetal (fitossociologia), referenciando mapeamento de uso do solo integrado, e classes aplicáveis.
- Identificar, descrever e mapear os corredores ecológicos - grau e conservação, conexões entre fragmentos. Mapeamento e caracterização de zonas sensíveis, incluindo corredores. Áreas de transição entre tipologias – ecótonos.

#### 5.3.3. Fitossociologia Florestal em AID

- Esforço quantitativo x resultados: curvas de coletor (espécie área e espécie/amostra) e acumulação.
- Estágios sucessionais: florestas no Bioma Mata Atlântica segundo Resoluções do Conama 10/1993 e 34/1994.
- Estrutura horizontal (DAP>2,5cm): frequência, densidade e dominância relativas e absolutas, Índice de Valor de Importância.
- Estrutura vertical da vegetação (DAP>2,5cm): Valor Fitossociológico por Estrato, Valor Absoluto da Posição Fitossociológica e Posição Fitossociológica Relativa.
- Índices de Shannon-Weaver e de Equabilidade.
- Avaliação complementar conforme mapeamento de uso e cobertura. Mapeamento de estágios sucessionais e ecossistemas.
- Definir as classes diamétricas (intervalo para cada centro de classe de 5 cm) e apresentar a distribuição dos arbustos e árvores

#### 5.3.4. Plâncton

- Caracterização de comunidade planctônica (fito e zoo), envolvendo amostras sazonais. Mínimo duas campanhas - 1 de verão.

#### 5.3.5. Comunidades Bentônicas

- Caracterização de comunidade bentônica: amostras em pontos de dragagem “van Veen” 0,1m<sup>2</sup>, em triplicata por ponto. Mínimo duas campanhas - 1 de verão. para geração de índice ecológico (M-AMBI).
  - Parâmetros ecológicos: abundância, riqueza, diversidade e biomassa. Índice de qualidade ecológica do compartimento bentônico.
-

- Natureza e estado ecológico dos habitats, estrutura e composição das comunidades, variabilidade temporal, distribuição geográfica, espécies notáveis e espécies particularmente sensíveis à ressuspensão do sedimento.
- Porcentagem de cobertura dos organismos incrustantes e zonação.
- Habitats disponíveis para espécies invasoras potenciais ou sua presença.

#### 5.3.6. Ictiofauna

- Dados primários + Dados base de estatísticas de pesca. Caso inexistam dados confiáveis sobre espécies e fluxos migratórios em escala local, deverão ser realizadas campanhas mensais ao longo de um ano.
- Parâmetros ecológicos: abundância, riqueza, diversidade e biomassa.
- Caracterizar estrutura e composição das comunidades, uso de habitats, relações tróficas, parâmetros ecológicos (abundância, riqueza e biomassa).
- Variabilidade sazonal e interanual (All - estatísticas pesqueiras).
- Identificar espécies particularmente sensíveis à modificações de condição limnológica, considerando regime de fluxo, e interferências como ruídos e sedimentos suspensos.
- Indicadores populacionais e ecológicos. Critérios de bioindicadores.
- Identificar, geoespacializar e descrever os locais de concentração de juvenis e adultos, berçários, rotas migratórias, áreas e períodos de reprodução e desova dos recursos pesqueiros, bem como das espécies importantes para manutenção dos estoques.

#### 5.3.7. Herpetofauna – Aves – Mamíferos terrestres – Quirópteros (abordados individualmente)

- Herpetofauna: Pontos fixos, transectos e armadilhamentos, ajustados aos táxons ocorrentes.
  - Aves: Pontos fixos. Censos para limnícolas. Transectos de barco.
  - Mamíferos terrestres: transectos e armadilhamentos variados, ajustados aos táxons ocorrentes. Adotar métodos e abordagens direcionadas para mamíferos aquáticos ou semiaquáticos.
  - Quirópteros: Pontos amostrais de monitoramento acústico passivo (ultrassom) e identificação bioacústica, abrangendo todo espectro noturno.
  - Quantitativos de riqueza por táxon, e dentro de cada um dos grupos a ocorrência de espécies ameaçadas, sensíveis e relevantes (considerando comportamento de risco ou sensibilidade ao projeto e empreendimento).
-

- Abundância e frequência por espécie, e nível de ocupação dos habitats afetados. Riqueza, diversidade e abundância relativa por área amostral. Avaliação de relevância de pontos por similaridade, considerando pontos destacados ou individualizados como relevantes. Diversidade e abundância relativa por habitats (conforme áreas amostrais). Estrutura das populações usando indicadores, com análise estatística de variabilidade espaço-temporal.
- Avaliações específicas para espécies sensíveis e bioindicadoras apontadas para a área. Identificar e geoespacializar ambientes límnicos de importância para a avifauna limícola, conforme seu tipo de uso.
- Identificar espacial e temporalmente áreas de concentração, reprodução, alimentação e corredores de migração. Avaliação de áreas sensíveis, com base na identificação dos ecossistemas atrativos. Avaliação de prevalência e condição segundo resultados – áreas de concentração – ninhais - microhabitats relevantes

#### 6.2.1 Habitats e Áreas Críticas à Biodiversidade

- Identificação e avaliação de formações-habitats específicos e/ou adicionais. Apontamento das espécies bioindicadoras locais, e dos habitats bioindicadores. Identificação e mapeamento de áreas sensíveis (habitats, formações, pontos de ocorrência e concentração, abrigos, ninhais, outros) e da relevância (classificação tabelada) de cada tipo de cobertura do terreno.
- Quantificações totais de riqueza por tipo registro (primário e secundário): ordens, famílias, espécies, espécies relevantes (separação por tipo conforme necessidade), nichos (conforme aplicabilidade).
- Possíveis incrementos relevantes de riqueza observada e táxons relevantes.

#### 6.2.2 Serviços Ecossistêmicos

- Caracterização de aspectos ecológicos e ecossistemas na AID que apresentem valores ou impactos, reais ou potenciais, à comunidades locais e à sociedade. Considerar serviços de abastecimento (alimentos, água (doce potável, irrigação, indústria), madeira, fibras, plantas medicinais), reguladores (purificação da água de superfície, armazenamento e sequestro de carbono, regulamentação climática, proteção contra perigos naturais, controle de pestes e doenças, polinização), culturais (áreas naturais que sejam locais sagrados e áreas importantes para a recreação e o prazer estético) e de apoio (formação do solo, ciclagem de nutrientes e produção primária, vias para troca de material genético).
-

## 6.3 Meio Socioeconômico

- Realizar entrevistas, e considerar pesquisas, censos, reuniões. Incluir registros fotográficos de entrevistas e/ou eventos. Considerar/consultar calendários locais para a realização/logística das atividades de campo (dinâmicas locais específicas)
- Entrevistas: Amostras prioritárias de AID e ADA (não envolvidos e envolvidos no projeto) + poder público. Abordar percepção e opinião. Mapa localização das entrevistas.
- Reuniões públicas com participação das entidades representativas de pescadores artesanais da área de influência do empreendimento. Diagnóstico Socioambiental Participativo - DSAP previamente à sua execução, com enfoque nas colônias de pesca que navegam e desenvolvem suas atividades atualmente na área de influência direta.
- Indicadores e Índices socioeconômicos – todos com comparativos regionais, estaduais e nacionais.

### 6.3.1 Caracterização e Dinâmica Populacional

#### 5.1.1.4. *Localização e Indicadores Populacionais*

- Limites e relações políticas.
- Indicadores demográficos (série histórica mínimo 20 anos). Taxa de ocupação e variação da população AII. Dados demográficos e de ocupação ADA e AID (preferencialmente censo, ou estimativa populacional precisa).
- Identificar os fluxos migratórios informando a origem regional, tempo de permanência no(s) município(s), possíveis causas de migração, especificando ofertas de localização, trabalho e acesso. População flutuante e taxa de ocupação por época; (vi) programas governamentais de promoção, iniciativas ou articulações do setor privado
- Análises segundo grupos por gênero, e zoneamento.

#### 6.3.1.1 *Território - Uso e ocupação*

- Identificar e geoespacializar os grupos sociais usuários do rio e seus serviços, principalmente pescadores artesanais, coletores/catadores, ou comunidades e grupos sociais que dependam diretamente ou indiretamente das áreas fluviais e associadas para sua subsistência. Identificar conflitos dos grupos identificados com outras atividades existentes.
  - Identificar e geoespacializar o uso do solo na faixa de margens dos rios e seu entorno dos rios objeto de estudo, discriminando as localidades com fins de habitação, turismo, lazer, áreas de uso comercial urbanas, poligonais portuárias e/ou de terminais privativos, e outros usos para a dinâmica territorial local.
-

- Mapeamento e listagem de comunidades, povoados, aglomerados populacionais e áreas urbanizadas ou parcialmente urbanizadas (AID + 1000m ou AII). Análise de tendência de crescimento. Análise de zoneamentos locais, municipais e regionais aplicáveis. Identificar se há e listar as estruturas organizacionais e representativas dos grupos comunitários.

#### 6.3.1.1.1 *Navegação*

- Identificar e geoespacializar as rotas de navegação existentes, descrevendo volume de carga, dimensões das embarcações e relevância para a região

#### 6.3.1.2 *Equipamentos Urbanos e Comunitários*

- Disponibilidade de serviços básicos e equipamentos públicos e privados de assistência social (saúde, educação, saneamento, sistema viário, transporte, energia, comunicação, segurança pública, turismo e lazer) – AID. Incluir análise de locais e processos de comercialização de produtos da pesca e mariscagem.
- Mapeamento de equipamentos públicos em AID.

#### 6.3.1.3 *Emprego*

- Taxa emprego e demissão AID e AII (série histórica mínimo 10 anos). Indicadores de população economicamente ativa, taxa de desemprego municipal e índices de desemprego.

#### 6.3.1.4 *Estrutura produtiva*

- Análise atividades produtivas relacionadas aos rios, imediações e ambientes associados. Caracterização da atividade pesqueira, identificando e geoespacializando as atividades pesqueiras realizadas na AID e AII, tanto de caráter industrial quanto artesanal (quantidades e valores).
  - Enfoque nas comunidades pesqueiras que utilizam a AID como área de pesca ou para trânsito a partir da comunidade até as respectivas áreas de pesca. número total de pescadores; (ii) artes de pesca utilizadas e respectivas espécies alvo; (iii) caracterização e quantificação da frota de cada comunidade, classificando quanto ao tipo de pesca praticado e quanto às distâncias percorridas até as áreas de pesca; (iv) mapeamento das áreas de pesca de cada comunidade e respectivas rotas de trânsito; (v) caracterização e localização dos pontos de desembarque de pescado utilizados por comunidade, bem como da infraestrutura utilizada por comunidade para armação das pescarias (pontos de abastecimento de combustível; gelo; venda e manutenção de redes e outros petrechos utilizados, como linha e anzol, dentre outros; etc.) (vi) estimativa da produção anual por espécie alvo, por período, por tipo e por arte de pesca em cada comunidade.
  - Geoespacializar e caracterizar atividades de aquicultura, quando houver.
-

- Geoespacializar e caracterizar atividade de coleta, quando houver, informando: (i) época do ano; (ii) espécies-alvo; (iii) áreas de uso; (iv) características dos grupos sociais envolvidos.
- Geoespacializar e caracterizar a atividade de mergulho e/ou pesca amadora.

#### 6.3.1.5 *Finanças Públicas*

- Análise PIB per capita AII (série histórica mínimo 10 anos). Avaliação de atividade(s) predominante(s).
- Análise IPTU – ISS – IBTI – TR em AII (série histórica mínimo 10 anos).

#### 6.3.1.6 *Índices sociais e econômicos*

- Análises gráficas AII: PIB – IDHM – IDESE (blocos educação, renda e saúde) – Índice de Gini (série histórica mínimo 20 anos).

#### 6.3.1.7 *Vulnerabilidade social*

- Apresentar escala de vulnerabilidade socioambiental dos grupos afetados das áreas de influência direta e indireta, a partir de dados primários e secundários.

### 6.3.2 Caracterização e Dinâmica Cultural

- Informações e resultados das reuniões públicas.
- Definição comunidades tradicionais conforme definido pelo Decreto nº 6.040/2007, ou atualização.
- Identificar a existência de comunidades ou territórios quilombolas e assentamentos rurais. Mapeamento sobreposição em AID + AII (com abrangência mínima 8 km da ADA). Apresentar a distância entre essas e o empreendimento.

#### 6.3.2.1 Povos originários, quilombolas e comunidades tradicionais

- Identificar a existência de terras indígenas e outros povos e comunidades tradicionais. Discutir o estágio de ocupação, reconhecimento e dominialidade. Mapeamento sobreposição em AID + AII (com abrangência mínima 8 km da ADA). Apresentar a distância entre essas e o empreendimento.

#### 6.3.2.2 *Patrimônio e Arqueológico*

- Identificar e mapear na AID a existência de bens culturais (materiais e imateriais) e arqueológicos acautelados, indicando a sua localização em relação ao empreendimento. a) Identificar os sítios históricos, arqueológicos e/ou edificações de interesse cultural na Área de Estudo, considerando também os que se encontram em processo de tombamento no âmbito federal, estadual e municipal.

### 6.3.3 Paisagem e percepção

- Caracterizar a paisagem por meio de análise da evolução do contexto geográfico e histórico da ocupação, nos últimos 50 anos, nos municípios da Área de Estudo.
- Apresentar pesquisa de percepção social da interferência sobre a paisagem local e dos aspectos positivos e negativos do empreendimento.

## 6.4 **Diagnóstico Integrado**

### 6.4.1 Cobertura e uso do solo

- Mapeamento de cobertura e uso do solo fundamentado na associação comparativa e contributiva entre delimitações definidas a partir das atividades de campo (especificados a determinadas tipologias) em relação ao produto da classificação de imagem de satélite multiespectral da área de estudo (AID). Compilação de pontos controle (verdade de campo)
- Tipologias de cobertura considerando as definições necessárias ao diagnóstico de cada meio e seus elementos.
- Conferência de informações e mapeamento segundo CAR. Restrições de uso mapeadas (área consolidada, remanescente de vegetação nativa, pousio).

### 6.4.2 Áreas de Preservação Permanente

- Mapeamento das áreas de proteção permanente na AE.
- Mapeamento de cursos e corpos hídricos com base em imagem de alta resolução atual. Tipificação de cursos e corpos hídricos (naturais ou artificiais – retificados; permanentes ou temporários-efêmeros), bem como indicando os usos do solo atuais das APPs e indicando as áreas prioritárias para recomposição florestal e/ou estabilização de encostas.
- Conferência de informações e mapeamento segundo CAR.

### 6.4.3 Áreas de sensibilidade ambiental

- Temas de sensibilidade - para cada tema: indicação, composição, definição. Considerando análise integrada de resultados entre os diferentes meios.
  - Áreas e coberturas de cada tipo sensibilidade.
  - Mapa de temas sensibilidade.
-

## **7 PROGNÓSTICO E AVALIAÇÃO PRELIMINAR DE IMPACTOS AMBIENTAIS**

### **7.1 Prognóstico**

- Previsão de incidência de efeitos ambientais, gerados a partir da interferência de Ações do empreendimento sobre Fatores ambientais determinados. Análise dicotômica de efeitos potenciais e sua relevância.

### **7.2 Identificação e Avaliação Preliminar de Impactos**

- Levantamento dos potenciais e previstas alterações de fatores ambientais relevantes analisados na AE, a partir de efeitos gerados.
  - Análise e definição da importância prevista do impacto. A importância do impacto é a dimensão mediante a qual se busca medir qualitativamente o impacto ambiental, em função de seu caráter bem como do grau de incidência ou intensidade de alteração produzida, através da avaliação do(s) efeito(s), correspondente(s) a uma série de 11 atributos qualitativos, inerentes à caracterização de cada interferência ação fator: Caráter, Intensidade, Extensão, Momento, Persistência, Reversibilidade, Recuperabilidade, Sinergia, Acumulação, Manifestação (direta, indireta), Periodicidade (atendendo à CONAMA 01/1986).
  - Análise de magnitude prevista do impacto
  - Deverá ser considerado na análise variações de probabilidades à incidência de efeitos e impactos identificados.
  - Devem ser considerados efeitos de ordem cumulativa e sinérgica para fatores ambientais relevantes definidos, avaliados de forma quantitativa em relação a efeitos e pressões pré-existent e previstas a partir de outros empreendimentos e outras atividades mantidas na AE.
  - A análise de prognóstico e avaliação preliminar de impactos ambientais deverá considerar as hipóteses COM e SEM o empreendimento.
  - Analisar minimamente as possíveis interferências:
    - ☐ Intervenções permanentes e temporárias em corpos hídricos e áreas úmidas, incluindo alterações de vazão, fluxo e alimentação
    - ☐ Qualidade da água em corpos hídricos, considerando afetações diretas, lançamento de efluentes e lixiviação
    - ☐ Interação entre projeto com a pedreira em operação
    - ☐ permeabilidade, infiltração e escoamento do solo
    - ☐ alteração ao lençol freático
    - ☐ hidrodinâmica: prováveis interferências sobre os padrões de circulação hidrodinâmica, de propagação hídrica e de transporte de sedimentos na AID,
-

apresentando ainda os resultados das alterações batimétricas na morfologia da linha de costa em função de tais estruturas

- ☐ Dragagens e disposição: efeitos das ações, com base no diagnóstico, considerando pluma de dispersão de sedimentos removidos (dragagem) e descartados;
  - ☐ Avaliação das características dos terrenos atingidos diretamente pelas obras (ADA).
  - ☐ estimativas de áreas afetadas ADA (absolutas e percentuais) - tipo estrutura empreendimento (linhas) X tipologia (colunas)
  - ☐ Imóveis afetados - percentual da área afetada - benfeitorias em faixa ou zona de risco
  - ☐ Interferência nas bacias de captação de reservatórios e ETAs
  - ☐ Indicação de tipologias vegetais afetadas, com estimativas de área e avaliação AIA correlata
  - ☐ Indicação de espécies relevantes afetadas, e avaliação AIA correlata
  - ☐ Tabela de supressão estimada: Tipologia vegetal x Elementos de projeto
  - ☐ Afetação de áreas de concentração de fauna;
  - ☐ Incidência (sazonal ou permanente) de usos e atividades que promovam a concentração de fauna;
  - ☐ Interferência em corredores migratórios de importância reconhecida;
  - ☐ Susceptibilidade/sensibilidade de grupos sensíveis da fauna, biológica e comportamentalmente;
  - ☐ Extensão da interceptação de habitats favoráveis à ocorrência de espécies suscetíveis.
  - ☐ Possíveis impactos sobre UCs identificadas. E estabelecer critérios de distanciamento e afetação para considerar impacto sobre UC (áreas específicas e zonas de amortecimento)
  - ☐ Afetação de áreas de interesse conservacionista suscetíveis, sítios Ramsar, IBAs (important bird areas), entre outros;
  - ☐ Aportes e movimentação populacional
  - ☐ Pressão sobre a infraestrutura e os serviços básicos existentes.
  - ☐ Análise de interferência sobre áreas urbanas, adensamentos urbanos e seus projetos de expansão
  - ☐ Sobreposição e uso comum de vias e acessos existentes
  - ☐ Alteração de disponibilidade e uso (regime) de áreas e cultivos
-

- ☐ Valorização imobiliária
- ☐ Distúrbios por ruídos, poluição do ar, vibrações
- ☐ Afetação de estruturas e edificações vizinhas às obras

### 7.3 **Análise integrada de Impactos**

- Impactos por fases.
- ☐ Efeito das ações do empreendimento
  - Avaliação de valores de impacto total

## 8 **ÁREAS DE INFLUÊNCIA**

- Definição, necessidade e função das áreas de influência.

### 8.1 **Área Diretamente Afetada (ADA)**

- A ADA deverá ser delimitada com base na própria Área de Preservação Permanente (APP) do Rio Parnaíba, conforme disposto na Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal), especialmente nos artigos 3º, inciso II, e 4º, inciso I, utilizando critérios conservadores que considerem a largura variável do rio ao longo de sua extensão, de modo a garantir maior proteção ambiental e representatividade espacial ao longo do empreendimento, **e a análise do histórico de cheias e inundações (dados pluviométricos e fluviométricos) para reforçar a delimitação da ADA.**
- **A empresa contratada deverá:**
  - Apresentar mapa temático georreferenciado da ADA, sobreposto aos elementos da hidrovia, APPs, áreas urbanas e estruturas associadas;
  - Justificar os critérios adotados para delimitação;
  - Utilizar a ADA como referência para a definição da Área de Influência Direta (AID).

### 8.2 **Área de Influência Direta (AID)**

- Área ampliada a partir da ADA, com base da influência geográfica da bacia hidrográfica, cuja incidência dos impactos da implantação e operação do empreendimento ocorre de forma direta sobre os recursos ambientais, modificando a sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação ou aproveitamento;
-

- Considerar todos fatores ambientais passíveis de interferência pelo empreendimento, de forma ponderada a sua relevância no contexto de sensibilidade ao projeto. Mapa A4 e Prancha.

### 8.3 Área de Influência Indireta (AII)

- Área ampliada a partir da AID, com base na influência geográfica da bacia hidrográfica incluindo os ecossistemas e o sistema socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência direta.

## 9 ANÁLISE DE RISCO AMBIENTAL

- Identificação dos principais riscos do empreendimento ao meio ambiente e à comunidade externa (não inclui identificação de riscos aos trabalhadores e ao patrimônio).
- Os riscos ambientais podem ser do tipo natural (tempestades, raios, inundações, escorregamentos, assoreamento, entre outros), tecnológico agudo (explosões, vazamentos, entre outros), ou tecnológico crônico (maus funcionamentos, entre outros).

## 10 MEDIDAS SOCIOAMBIENTAIS PROPOSTAS

- Indicação das medidas ambientais de caráter preventivo, mitigatório ou compensatório cabíveis ao projeto previsto, incluindo as alterações previstas e impactos efetivos e residuais prognosticados.
- Abranger todo espectro previsto de interferências, alterações e impactos identificados, abrangendo as dimensões de planejamento, instalação, operação e controle de incidentes a partir do projeto.

## 11 ESTRUTURAS DE TRANSBORDO DE CARGA

Estação de Transbordo de Carga (ETC) é definida como a infraestrutura logística destinada à transferência de cargas entre diferentes veículos, equipamentos ou modais de transporte, compreendendo o conjunto de instalações, estruturas e sistemas operacionais utilizados para recepção, movimentação, carregamento, descarregamento e expedição de mercadorias, com ou **sem** armazenamento temporário.

As ETCs podem operar na interface entre modais rodoviário, ferroviário, hidroviário ou portuário, atuando como pontos intermediários na cadeia de transporte, de forma a permitir a continuidade do fluxo logístico, a consolidação ou desconsolidação de cargas e a otimização das rotas e custos de transporte.

A instalação de uma estação de transbordo de carga compreende, entre outros elementos, plataformas de embarque e desembarque, píeres ou estruturas flutuantes, áreas de apoio operacional, pátios, armazéns, acessos terrestres e sistemas de carga e descarga, além dos serviços associados à operação.

Devido à natureza das atividades realizadas, a ETC é considerada empreendimento potencialmente causador de significativa degradação ambiental, sendo sujeita ao

licenciamento ambiental prévio, em conformidade com a legislação ambiental vigente (Leis Federais, Resoluções CONAMA e normas estaduais).

#### **11.1 ITENS OBRIGATÓRIOS:**

- Identificar, caracterizar e avaliar os impactos ambientais decorrentes da implantação e operação das estruturas de transbordo;
- Subsidiar o processo de licenciamento ambiental, indicando alternativas locacionais e tecnológicas;
- Propor medidas mitigadoras, programas ambientais, plano de monitoramento e ações de controle ambiental;
- Apresentar de forma acessível ao público os resultados e impactos do empreendimento (RIMA).

#### **11.2 CARACTERIZAÇÃO DAS ESTRUTURAS**

##### **11.2.1 Localização**

- Mapas georreferenciados com coordenadas UTM/SIRGAS.
- Delimitação da área direta e indireta de influência (ADI e AII).
- Descrição hidrológica e hidrográfica do trecho da Hidrovia do Parnaíba.

##### **11.2.2 Descrição Técnica**

- Estruturas previstas (piéres, plataformas, armazéns, acessos, obras complementares).
- Estimativa de carga movimentada.
- Infraestrutura de apoio operacional.
- Cronograma de implantação e operação.

##### **11.2.3 Processos e Atividades**

- Movimentação de cargas.
- Obras civis e intervenções aquáticas.
- Operações com embarcações.
- Equipamentos e tecnologias utilizadas.

##### **11.2.4 ANÁLISE DE ALTERNATIVAS**

- Alternativas locacionais ao longo da Hidrovia;
  - Alternativas tecnológicas (tipos de estruturas, métodos construtivos);
  - Alternativa de não implantação.
-

## **11 PROGRAMAS AMBIENTAIS**

- A partir dos impactos identificados, e as medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias atreladas ao controle dos mesmos, devem ser definidos os programas ambientais necessários ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento.
  - Considerar necessidade atreladas a Programas de controle ambiental, e Programas de monitoramento e acompanhamento dos impactos.
  - Os programas são voltados à preservação máxima das condições ambientais, através do controle e/ou minimização dos impactos negativos, bem como a valorização e potencialização dos impactos positivos. Invariavelmente, os programas são propostos à luz da legislação e normativas ambientais vigentes. Os programas devem observar a existência de diretrizes aplicáveis presentes em: Planos de ação nacional cabíveis (biomas, grupos e espécies da flora e da fauna); Ações indicadas pelas delimitações de áreas prioritárias para a conservação da Biodiversidade; Plano de Manejo da APA do Delta do Parnaíba, Plano diretor municipal; Plano de bacia; outros planos ambientais cabíveis.
  - As definições aqui apresentadas deverão servir de subsídio e orientação para a produção de um Plano Básico Ambiental (PBA) para o empreendimento, onde serão definidos os aspectos metodológicos, procedimentos e indicadores relativos à implementação das medidas com detalhamento executivo, bem como as normativas diretrizes legais e normativas a serem observadas e respeitadas, de acordo com os objetivos gerais e específicos.
  - Deverão estar contemplados minimamente, mas não se detendo a estes, de acordo com a avaliação de impacto e medidas propostas:
    - ☐ PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS SEDIMENTOS
    - ☐ PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDO
    - ☐ PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL
    - ☐ PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ESTABILIDADE DAS MARGENS DOS RIOS
    - ☐ PLANO DE DRAGAGEM DE MANUTENÇÃO.
    - ☐ PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS;
    - ☐ PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL
    - ☐ PROGRAMA DE REVITALIZAÇÃO DE NASCENTES
    - ☐ PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANUTENÇÃO DA FAUNA TERRESTRE E ECOSISTEMAS AQUÁTICOS
-

- ☐ PROGRAMA DE REVITALIZAÇÃO, PROTEÇÃO E MONITORAMENTO DA FLORA
- ☐ PROGRAMA DE GESTÃO DE RISCO
- ☐ PLANO DE ÁREA, QUANDO COUBER, E PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA PRODUTOS QUÍMICOS PERIGOSOS, QUANDO COUBER;
- ☐ PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DOS TRABALHADORES
- ☐ PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
- ☐ PROGRAMA DE GESTÃO DOS EFLUENTES LÍQUIDOS
- ☐ PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL
- ☐ PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL
- ☐ PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS
- ☐ PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO AFETADA
- ☐ PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ATIVIDADE PESQUEIRA
- ☐ PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E DA QUALIDADE DO AR
- ☐ PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO, SE COUBER
- ☐ PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS (PCAO)
- ☐ PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE IMPACTOS CUMULATIVOS E SINÉRGICOS

## **12 SÍNTESE AMBIENTAL CONCLUSIVA E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

- Síntese da avaliação de impacto, com enfoque na avaliação integrada e impactos mais relevantes, considerando as fases e fatores envolvidos.
  - Análise sintética dos impactos positivos e negativos mais relevantes.
  - Análise de viabilidade do empreendimento
  - O RIMA deverá ser elaborado com linguagem acessível e didática, voltada ao público em geral, priorizando recursos visuais que facilitem a compreensão dos conteúdos, a partir da utilização de imagens ilustrativas, projeções renderizadas, infográficos, linhas do tempo, fotografias, gráficos e demais instrumentos de
-

comunicação visual que assegurem a clareza e a compreensão ampla das informações e variáveis do projeto.

- Produção de quatro peças audiovisuais com o objetivo de ampliar a comunicação com o público e facilitar a compreensão das informações constantes no RIMA, por meio de produção e edição profissional, legendas e recursos visuais como imagens nativas, animações, mapas, imagens renderizadas, gráficos e trechos ilustrativos do projeto. A entrega deve incluir três vídeos de 1 (um) minuto cada, em formato vertical (retrato), proporção 9:16, adequados para redes sociais e dispositivos móveis, e um vídeo de até 10 (dez) minutos, em formato horizontal (paisagem), proporção 16:9, destinado à apresentação institucional e audiências públicas. Os vídeos deverão condensar as informações mais relevantes do empreendimento e de seus impactos e benefícios, utilizando a identidade visual indicada, linguagem acessível e recursos que assegurem a comunicação inclusiva, podendo incluir trilha sonora, audiodescrição e/ou tradução em Libras.

### **13 ESTUDOS AMBIENTAIS COMPLEMENTARES OBRIGATÓRIOS**

O EIA deverá contemplar os seguintes estudos técnicos obrigatórios:

- Estudo hidrossedimentológico detalhado da calha do rio;
  - Avaliação das alternativas de disposição do material dragado;
  - Estudo de navegabilidade e segurança operacional da hidrovia;
  - Estudo fundiário das áreas afetadas;
  - Diagnóstico de passivos ambientais na AID;
  - Diagnóstico de patrimônio histórico, arqueológico e cultural com anuência do IPHAN;
  - Mapeamento de Stakeholders considerando a apresentação dos seguintes produtos: Matriz de partes interessadas, DSAP, Matriz de materialidade, Matriz e análise de risco socioambiental e cultural, Estudo de vulnerabilidade socioambiental e cultural, Diagrama de Venn, Plano de Engajamento das Partes Interessadas, Plano de Ação para o Meio Socioeconômico e cultural, Sugestão de Programas Sociais potenciais, considerando a sinergia com os programas ambientais do licenciamento.
  - Caracterização de toda a APP, informando as espécies registradas (nome científico e vulgar, identificação visual com registros fotográficos), nível de antropização, atividades comerciais ou não desenvolvidas ao longo do leito do Rio Parnaíba, *shapefile/KMZ/KML* do leito do rio considerando as informações levantadas em campo.
  - Estudo de Impactos Cumulativos e Sinérgico considerando, além das atividades previstas do Porto (Terminal Pesqueiro, TUP e Hidrovia) as demais atividades observadas no território. A metodologia deverá ser proposta pela CONTRATADA, aprovada pela CONTRATANTE, considerando a interação entre os impactos de cada empreendimento e a sua ponderação para definição da sinergia dos empreendimentos.
-

## **14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Em itens, todas as referências bibliográficas e de bases secundárias utilizadas no estudo.

## **15 QUALIFICAÇÃO E EQUIPE TÉCNICA MÍNIMA DOS PARTICIPANTES**

**15.1** A empresa ou consórcio executor deverá comprovar a aptidão para executar o objeto na forma que segue:

- a) Experiência comprovada na execução de estudos ambientais e elaboração de planos para análise de viabilidade ambiental de hidrovias em território nacional – mínimo de 2000 km de hidrovias avaliadas;
- b) Experiência comprovada na realização e condução de EIA-RIMA, incluindo minimamente a participação em 3 processos do tipo e recente (últimos 5 anos) responsabilidade direta por processo do tipo conduzido junto ao órgão ambiental competente;
- c) Experiência comprovada na execução de atividades ambientais atreladas ao licenciamento de dragagem e/ou derrocagem de hidrovia – mínimo de 04 anos executados nos últimos 10 anos;
- d) Experiência comprovada na execução de gestão e/ou monitoramento ambiental atreladas ao licenciamento de implantação e/ou operação de hidrovias e estruturas correlatas (incluindo portos e eclusas) – mínimo de 5 projetos nos últimos 15 anos, incluindo atividade recente (últimos 5 anos) em hidrovia com mais de 300 km de extensão;
- e) Experiência atual (últimos 2 anos) na condução de processo junto ao setor de licenciamento ambiental do órgão regulador competente;

**15.2 Apresentar pessoal técnico adequados e disponíveis para a realização do objeto da licitação**, bem como da qualificação de cada um dos membros da equipe técnica mínima que se responsabilizará pelos trabalhos, da seguinte forma:

- a) **Responsável técnico geral/coordenador-geral dos trabalhos**, deverá apresentar um profissional Sênior com no mínimo 10 anos de experiência na condução e execução de estudos e/ou monitoramentos ambientais atrelados ao licenciamento de empreendimentos em ambiente límico que envolvam dragagem e/ou derrocagem, incluindo ações e estruturas correlatas;
  - b) **Constituição multidisciplinar formada minimamente por responsáveis técnicos por área**, incluindo profissionais habilitados de geologia, biologia límica, biologia terrestre, e
-

meio antrópico (no mínimo 10 anos de experiência específica em suas áreas, incluindo experiências específicas para ambiente límnico), e incluindo a participação de profissional(is) de arqueologia e de engenharia ambiental ou equivalente (com experiência de atividades ligadas a ambiente límnico);

c) **Experiência recente** (últimos 5 anos) na execução de atividades ambientais para o licenciamento de empreendimentos de grande porte no bioma da hidrovia em questão;

14.3 Deverão ser apresentadas as Certidões de Registro de Pessoa Física do Conselho de classe dos profissionais e ainda comprovação das respectivas inscrições no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental - CTF/AIDA, dos membros indicados como equipe técnica mínima citada no item 14.1

14.4 Deverão apresentar atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente vinculados à Certidão de Acervo Técnico - CAT registrado nos respectivos conselhos de classe dos profissionais que atuarão como responsáveis técnicos pelos serviços.

## **16 PRODUTOS E CRONOGRAMA DE ENTREGAS**

- a) 5 (cinco) CPLI - Consulta Prévia Livre e Informada, em 5 localidades diferentes: Teresina - Luis Correia - Uruçuí - Guadalupe - Uma cidade central do estado do Maranhão, a ser decidida em consonância com a equipe da Porto Piauí.
- b) EIA/RIMA
- c) 5 (cinco) Audiências públicas / 8 (oito) Oitivas preparatórias
- d) Elaboração dos PBAs - Programas Básicos Ambientais
- e) Estudo de Mapeamento de Stakeholders e Impacto Socioambiental

15.2 O prazo de execução do Contrato será de 12 (doze) meses. As atividades serão desenvolvidas de forma contínua, seguindo o cronograma de execução descrito no Plano de Trabalho apresentado pela empresa Contratada e aprovado pela Porto Piauí.

15.3 Com base na data da assinatura do contrato ou emissão da Ordem de Serviço, o cronograma da entrega dos produtos seguirá o seguinte esquema nesta ordem:

<b>Produtos</b>	<b>Número de meses</b>
1. Suporte à realização de 5 (cinco) CPLI - Consulta Prévia Livre e Informada, em 5 localidades diferentes ao longo do curso do rio	até o terceiro mês

---

Parnaíba, incluindo a produção de material visual impresso necessário para a condução.	
2. EIA/RIMA	até o décimo mês
3. 5 (cinco) Audiências públicas / 8 (oito) Oitivas preparatórias	até o décimo primeiro
4. Elaboração dos PBAs - Programas Básicos Ambientais	até o décimo segundo
5. Mapeamento de Stakeholders e Impacto Socioambiental	até o sexto mês