

---

## Seção F - Ambiental

---

### Sumário

1. Introdução.....	1
2. Descrição da Hidrovia do Rio Madeira .....	2
3. Análise Documental e Visita Técnica.....	4
4. Licenciamento Ambiental, Definição das Licenças e Estudo Ambiental Necessário ao Licenciamento.....	13
5. Avaliação dos Potenciais Passivos Ambientais.....	21
6. Possíveis Impactos Socioambientais .....	22
7. Planos e Programas Socioambientais.....	30
8. Planos Emergenciais.....	46
9. Certificações.....	48
10. Gerenciamento de Áreas Contaminadas – GAC.....	48
11. Precificação dos Custos Ambientais para Licenciamento.....	51

### 1. Introdução

Esta seção apresenta o componente ambiental do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental – EVTEA de concessão da Hidrovia do Rio Madeira, localizada nos estados do Amazonas e de Rondônia, no âmbito do planejamento do Governo Federal.

O estudo ambiental preliminar visa subsidiar a avaliação dos aspectos socioambientais relevantes associados ao desenvolvimento de atividades de melhoria e manutenção da Hidrovia para a abertura de procedimento licitatório. A avaliação é realizada com base nos estudos realizados anteriormente para as intervenções na Hidrovia, na situação atual da área e do entorno, no licenciamento ambiental das atividades da área de concessão, na vistoria de campo, na proposta de intervenções a serem realizadas na Hidrovia e na legislação ambiental aplicável, abrangendo os seguintes tópicos:

- Descrição da área;
- Análise documental e visita técnica;
- Licenciamento ambiental;
- Definição do estudo ambiental necessário ao licenciamento;
- Avaliação dos potenciais passivos ambientais;
- Identificação dos principais impactos ambientais;
- Proposição de programas ambientais;
- Gerenciamento de áreas contaminadas; e
- Precificação dos custos ambientais.

Com base nestas avaliações, faz-se a previsão do processo de licenciamento ambiental para as intervenções, a descrição de medidas de controle e gerenciamento ambiental ou, quando

---

## Seção F - Ambiental

---

pertinente, medidas compensatórias a serem adotadas pelo futuro concessionário, bem como estimativa dos custos associados ao processo de licenciamento e à gestão ambiental.

### 2. Descrição da Hidrovia do Rio Madeira

O Rio Madeira é o afluente mais longo do Rio Amazonas, sendo considerado o mais importante, além de ser um dos cinco rios mais caudalosos do mundo. Ao longo do seu curso, apresenta características de rio de planalto (a montante de Porto Velho) e de planície (no trecho da Hidrovia). Exibe marcada sazonalidade em termos de vazão e profundidade, e abriga grande diversidade de ictiofauna. Possui águas ricas em sedimentos carregados a partir da região dos Andes e conta com processos de erosão fluvial significativos, alterando margens, ilhas e posição do canal de navegação, por se tratar de rio novo do ponto de vista geológico. A dinâmica fluvial gera o fenômeno das “terras caídas”, nome dado aos processos erosivos que ocorrem nas margens, como desmoronamentos e desabamentos. Também é significativo o carregamento de troncos e galhadas pelo rio. Em suas águas e margens, são desenvolvidas atividades econômicas e de subsistência como navegação, pesca e agricultura. A navegação no Rio Madeira ocorre há séculos, sendo, antes disso, importante via de transporte, fonte de recursos e elemento cultural para as populações indígenas da área.

A Hidrovia do Rio Madeira, trecho entre Porto Velho-RO e a foz do Rio Madeira da HN-117, prevista para a concessão, possui extensão de cerca de 1.075km, tendo largura entre 440m e 9.900m e profundidade de 2m a 17m. Possui declividade média de 1,7cm/km. É navegável durante o ano inteiro, havendo restrições de calado no auge da seca, período em que os pedrais e os bancos de areia tornam-se perigos à navegação. Outro perigo consiste na formação de “paliteiros”, acúmulos de troncos no leito do rio que podem causar danos às embarcações. As características fluviais tornam dinâmico o posicionamento do canal de navegação, requerendo constantes atualizações das cartas náuticas.

Devido ao perigo oferecido pelos pedrais e bancos de areia, bem como com o intuito de manter calado mínimo disponível mesmo no período da seca, são necessárias intervenções para melhoria e manutenção do canal de navegação da Hidrovia do Rio Madeira. Para alguns pedrais que formam pontos críticos à navegação, estão previstas obras de derrocamento, nas quais a retirada de material rochoso aumentará a segurança e a agilidade do transporte aquaviário. Em outros pontos críticos, dragagens de manutenção, semelhantes às já executadas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), permitirão que o calado operacional mínimo seja mantido, possibilitando a navegação de embarcações de maior calado durante a seca.

A Hidrovia atravessa oito municípios: um no estado de Rondônia (Porto Velho) e sete no estado do Amazonas (Humaitá, Manicoré, Novo Aripuanã, Borba, Autazes, Nova Olinda do Norte e Itacoatiara). A população dos municípios cortados pela Hidrovia é de cerca de 800 mil pessoas (das quais 57% residem em Porto Velho), distribuídas em cerca de 220 mil km<sup>2</sup> e com uma densidade média de 3,6 pessoas por quilômetro quadrado (1,8 hab./km<sup>2</sup> sem contar Porto

**Seção F - Ambiental**

Velho). Às margens do trecho em questão há seis sedes municipais, pelo menos outras sete áreas urbanizadas consideradas densas pelo IBGE, centenas de pequenas comunidades, quatro Terras Indígenas e oito Unidades de Conservação.

A área da Hidrovia do Rio Madeira consta das Cartas Náuticas DHN nº 4711 a 4753 da Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil (DHN).

No trecho a ser concedido, existem seis Instalações Portuárias Públicas de Pequeno Porte (IP4), que serão incluídas na proposta de concessão: Porto Velho/RO (Cai N'Água), Humaitá/AM, Manicoré/AM, Novo Aripuanã/AM, Borba/AM e Nova Olinda do Norte/AM (Figura 1 e Tabela 1). Essas IP4s terão sua manutenção e operação a cargo da concessionária. Segundo informações do DNIT, as três primeiras estão fora de operação no momento (dez/2023) e as três últimas estão em operação.



## Seção F - Ambiental

Figura 1. Visão geral da Hidrovia do Rio Madeira.  
Fonte: elaboração própria.

IP4	Coordenadas	
	Latitude	Longitude
Cai n'Água	-8,7700	-63,9088
Humaitá	-7,5092	-63,0194
Manicoré	-5,8133	-61,3017
Novo Aripuanã	-5,1157	-60,3744
Borba	-4,3845	-59,5928
Nova Olinda do Norte	-3,8863	-59,0914

Tabela 1. Coordenadas das IP4 presentes ao longo do Rio Madeira no trecho da Hidrovia.  
Fonte: Elaboração própria.

### 3. Análise Documental e Visita Técnica

A metodologia de avaliação da área de interesse baseia-se na compilação, sistematização e análise de informações ambientais disponibilizadas e levantadas por meio de:

#### 3.1. Análise Documental

Os estudos foram elaborados tendo como referência:

- Legislação ambiental pertinente;
- Estudos e documentos elaborados para a Hidrovia, tais como: Estudo Ambiental, Relatório de Auditoria Ambiental, Licenças e Autorizações ambientais existentes, Relatórios de Plano e Programas Ambientais, entre outros;
- Informações ambientais relevantes (unidades de conservação, áreas de preservação permanente, patrimônio histórico e arqueológico, terras indígenas, comunidades tradicionais);
- Avaliação prévia de imagens de satélite recentes para verificação de possíveis conflitos com as atividades ou ocupação no entorno;
- Avaliação temporal da área por meio de imagem de satélite.

#### 3.2. Visita Técnica

Para o desenvolvimento dos estudos, entre os dias 29 de janeiro de 2024 e 02 de fevereiro de 2024, foram realizadas visitas técnicas a área a ser concessionada, visando:

- Conhecer as estruturas associadas ao funcionamento da Hidrovia, como os TUPs e IP4;
- Entender os diversos tipos de uso da área, mediante a realização de entrevistas com pessoas familiarizadas com o histórico da área;

---

## Seção F - Ambiental

---

- Realizar reuniões com representantes de usuários e operadores do Rio Madeira, órgãos governamentais e entidades representantes de grupos ligados ao Rio, com ênfase para as populações ribeirinhas, artesãos, pescadores, garimpeiros, dentre outros;
- Levantar dados e informações ambientais pertinentes à condução do estudo.

### 3.3. Informações Ambientais da Área

#### 3.3.1. *Evidências ou indícios de potenciais contaminações ou de não conformidades ambientais*

Tendo como base as informações obtidas junto aos estudos realizados anteriormente, a visita técnica executada pela equipe da INFRA S.A. e a análise das imagens de satélite existentes, não foram identificadas evidências quanto a existência de material contaminado tanto no leito do Rio Madeira quanto nas IP4s em análise no presente estudo.

Ressalta-se que este fato não descarta a possibilidade de ocorrência de contaminação no leito do Rio Madeira e nas IP4s existentes ao longo do trecho da Hidrovia.

#### 3.3.2. *Avaliação visual do entorno, riscos potenciais para a qualidade ambiental da área ou de área circunvizinha*

O Rio Madeira, no trecho da Hidrovia, desenvolve-se em região com grande variabilidade em termos de graus de conservação, usos do solo e densidade populacional. Há centros urbanos, áreas urbanizadas densas e pouco densas, áreas rurais, áreas especialmente protegidas, áreas degradadas, áreas preservadas. Esta diversidade ambiental e socioeconômica se reflete nas estatísticas demográficas e presença de áreas protegidas apresentadas a seguir.

Pela movimentação prevista para a Hidrovia se identificam riscos potenciais quanto a possíveis contaminações das águas do Rio Madeira, principalmente devido à possibilidade de derramamento de granéis sólidos e líquidos. Porém, entende-se que a concessão da Hidrovia deverá reduzir os riscos hoje existentes, devido à adequada execução dos planos e programas socioambientais existentes e a serem definidos pelo Ibama por meio do licenciamento ambiental.

##### 3.3.2.1 *Unidades de Conservação - UC*

Ao longo da Hidrovia são observadas 08 unidades de conservação, sendo 07 de uso sustentável e 01 de proteção integral, a Estação Ecológica de Cuniã (Tabela 2 e Figura 2).

Ressalta-se que das 08 unidades de conservação identificadas, o projeto hidroviário em estudo interfere diretamente ou está na zona de amortecimento de apenas 03 delas, sendo uma estadual, a RDS do Rio Madeira, e duas federais, a Estação Ecológica de Cuniã

## Seção F - Ambiental

e a FLONA de Jacundá (Tabela 2 e Figura 2). Em relação às IP4, a APA do Rio Madeira e a RDS do Rio Madeira se encontram localizadas a menos de 3 km da IP4 Cai n'Água/RO e Novo Aripuanã/AM, respectivamente (Tabela 2 e Figura 2).

As UC que sofrerem algum tipo de interferência do projeto deverão ser consultadas durante o processo de licenciamento ambiental das intervenções, caso o órgão licenciador considere necessário.

Nome	Criação	Esfera	Grupo	Plano de Manejo
Área de Proteção Ambiental Rio Madeira	Decreto 5.124 (06/06/1991)	Estadual/RO	Uso Sustentável	Não
Estação Ecológica de Cuniã	Decreto s/nº (27/09/2001)	Federal	Proteção Integral	Sim
Floresta Nacional de Humaitá	Decreto nº 2.485 (02/02/1998)	Federal	Uso Sustentável	Sim
Floresta Nacional de Jacundá	Decreto s/nº (01/12/2004)	Federal	Uso Sustentável	Sim
Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Juma	Decreto nº 26.010 (03/07/2006)	Estadual/AM	Uso Sustentável	Sim
Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Madeira	Decreto nº 26.009 (03/07/2006)	Estadual/AM	Uso Sustentável	Sim
Reserva Extrativista do Lago do Capanã Grande	Decreto s/nº (03/06/2004)	Federal	Uso Sustentável	Sim
Reserva Extrativista Lago do Cuniã	Decreto nº 3.238 (10/11/1999)	Federal	Uso Sustentável	Sim

Tabela 2. Unidades de conservação presentes ao longo da Hidrovia do Rio Madeira.

Fonte: Elaboração própria.

Seção F - Ambiental

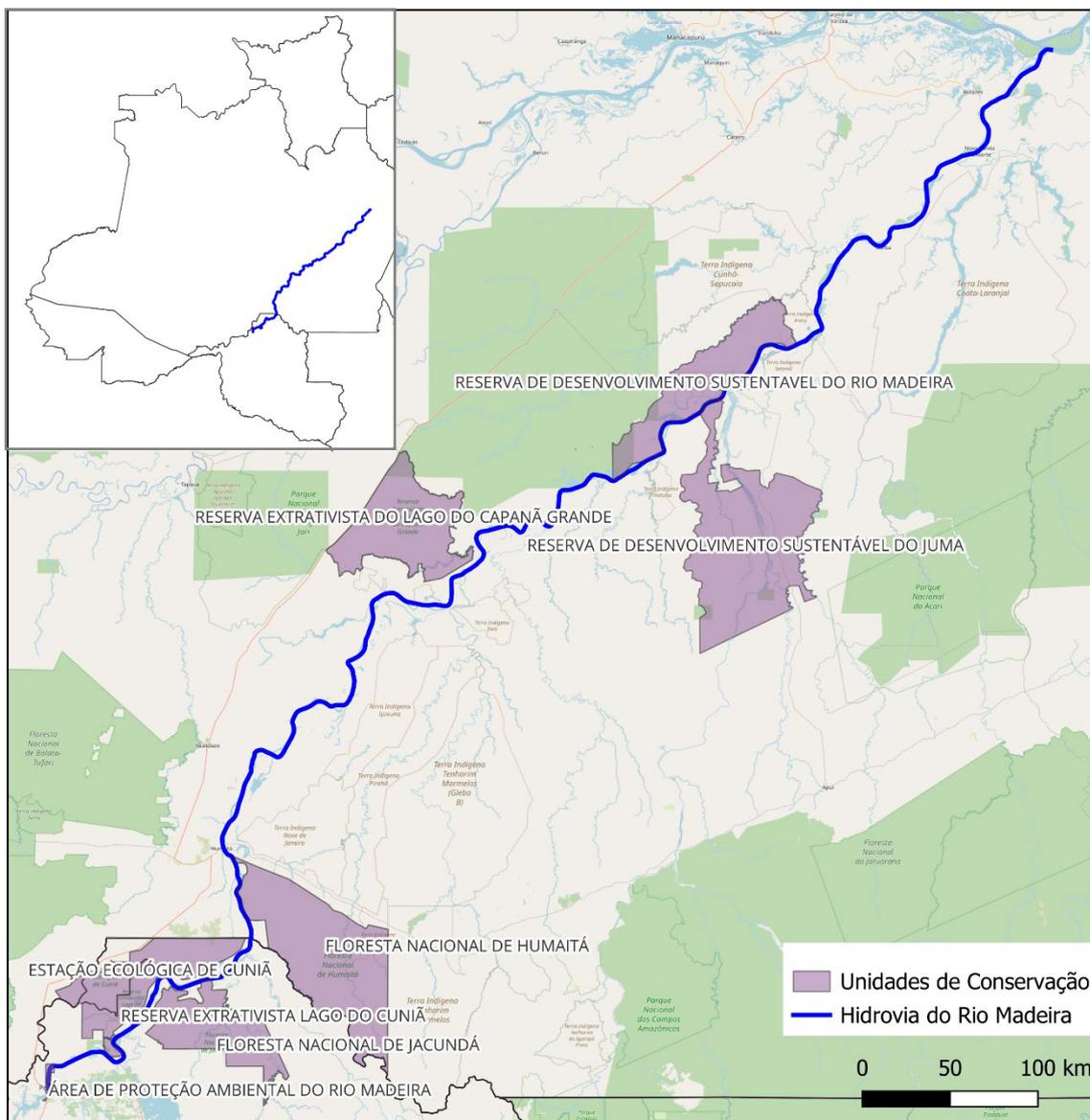


Figura 2. Unidades de Conservação próximas à Hidrovia do Rio Madeira.

Fonte: elaboração própria.

A Área de Proteção Ambiental Rio Madeira, localizada no município de Porto Velho, foi declarada como área de proteção especial do Governo de Rondônia. Além da fauna e da flora, objetiva que fiquem sob tutela do poder público os monumentos naturais que compõem o conjunto paisagístico, bem como as manifestações arqueológicas, paleontológicas, restos de paleoameríndios, de qualquer natureza. O decreto de criação proíbe expressamente as atividades minerais ou garimpeiras de qualquer natureza na área da APA.

A Estação Ecológica de Cuniã, localizada no Município de Porto Velho, no Estado de Rondônia, foi criada com os objetivos de proteger e preservar amostras dos ecossistemas de Cerrado, bem como propiciar o desenvolvimento de pesquisas científicas. Em decretos posteriores que

---

## Seção F - Ambiental

---

ampliaram seus limites, os objetivos foram declarados como sendo proteger a diversidade biológica e a representatividade dos ambientes naturais na região do médio Rio Madeira.

A Floresta Nacional de Humaitá tem por objetivo o manejo de uso múltiplo e de forma sustentável dos recursos naturais renováveis, a manutenção da biodiversidade, a proteção dos recursos hídricos, a recuperação de áreas degradadas, a educação florestal e ambiental, a manutenção de amostras do ecossistema amazônico e o apoio ao desenvolvimento sustentável dos recursos naturais das áreas limítrofes à Floresta Nacional.

A Floresta Nacional de Jacundá, localizada nos municípios de Porto Velho e Candeias do Jamari, no Estado de Rondônia, foi criada com os objetivos básicos de uso múltiplo dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Juma, localizada no município de Novo Aripuanã, foi criada com os objetivos de preservar a natureza, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento as técnicas de manejo do meio ambiente desenvolvidas pelas populações tradicionais, dentre outros.

A Reserva Extrativista do Lago do Capanã Grande, no Município de Manicoré, no Estado do Amazonas, foi criada com os objetivos de assegurar o uso sustentável e a conservação dos recursos naturais renováveis, protegendo os meios de vida e a cultura da população extrativista local.

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Madeira, localizada nos municípios de Novo Aripuanã e Manicoré, foi criada com os objetivos de preservar a natureza, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento as técnicas de manejo do meio ambiente desenvolvidas pelas populações tradicionais, dentre outros.

A Reserva Extrativista Lago do Cuniã, localizada no município de Porto Velho, foi criada com o objetivo de garantir a exploração autossustentável e a conservação dos recursos naturais renováveis tradicionalmente utilizados pela população extrativista da área. Posteriormente, seus objetivos foram declarados como I - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais extrativistas da região, com respeito e valorização de seu conhecimento e de sua cultura para promovê-las social e economicamente; II - conservar os bens e os serviços ambientais costeiros prestados pelos manguezais e recursos hídricos associados; e III - contribuir para a recuperação dos recursos biológicos, para a sustentabilidade das atividades pesqueiras e extrativistas de subsistência e de pequena escala e para o fomento ao ecoturismo de base comunitária.

---

 Seção F - Ambiental
 

---

### 3.3.2.2 *Municípios, Centros Urbanos e Comunidades*

Sob o aspecto socioambiental, a Hidrovia atravessa uma área majoritariamente com baixa densidade populacional, sendo a cidade de Porto Velho o complexo urbano mais significativo da região, com aproximadamente 460 mil habitantes. Destaca-se ainda o município de Itacoatiara, com aproximadamente 100 mil habitantes. Os outros seis municípios no entorno da Hidrovia têm populações de menos de 60 mil habitantes, conforme a Tabela 3. Nesses municípios são registradas centenas de pequenas comunidades ao longo do Rio Madeira, além de pelo menos outras sete áreas urbanizadas consideradas densas pelo IBGE (p. ex.: Vila Aliança, São Carlos, Calama, Nazaré, Auxiliadora, Axinim, Urucurituba).

Nome	População	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade (hab./km <sup>2</sup> )	Observação
Porto Velho	460.434	34.091	13,51	
Humaitá	57.473	33.111	1,74	
Manicoré	53.914	48.315	1,12	
Novo Aripuanã	23.818	41.180	0,58	
Borba	33.080	44.236	0,75	
Autazes	41.564	7.653	5,43	Sede não margeia o rio
Nova Olinda do Norte	27.062	5.578	4,85	
Itacoatiara	103.598	8.892	11,65	Sede não margeia o rio
<b>Total</b>	<b>800.943</b>	<b>223.056</b>	<b>3,59</b>	

Tabela 3. Municípios que margeiam o Rio Madeira no trecho da Hidrovia: população, área e densidade demográfica.

Fonte: Elaboração própria.

### 3.3.2.3 *Terras Indígenas - TI*

Em relação às intervenções a serem realizadas, não há terra indígena a menos de 10km de distância dos pontos de derrocamento previstos. Em relação às IP4, a TI Miguel/Josefa e a TI Nove de Janeiro se encontram localizadas a menos de 10 km da IP4 Nova Olinda do Norte/AM e Humaitá/AM, respectivamente (Tabela 4 e Figura 3).

No trecho da Hidrovia, há quatro terras indígenas margeando o Rio Madeira e outras nove dentro de um *buffer* de 10km a partir do rio. As Terras Indígenas próximas ao Rio Madeira estão listadas na Tabela 4 e Figura 3.

## Seção F - Ambiental

Nome	Criação	Etnia	Situação	Distância do rio
Ariramba	Decreto s/n 12/12/2001	Múra	Regularizada	0km
Lago Jauari	Decreto s/n 28/10/2004	Múra	Regularizada	0km
Setemã	Decreto s.n. 20/04/2015	Múra	Regularizada	0km
Arary	Decreto s.n. 18/12/2015	Múra	Regularizada	0km
Nove de Janeiro	Decreto s/n 04/11/1997	Diahói	Regularizada	8km
Ipixuna	Decreto s/n 04/11/1997	Diahói	Regularizada	10km
Torá	Decreto s/n 28/10/2004	Torá, Apurinã	Regularizada	1,5km
Pinatuba	Decreto s/n 11/12/2001	Múra	Regularizada	3km
Cunhã-Sapucaia	Decreto s/n 03/11/2006	Múra	Regularizada	10km
Coata-Laranjal	Decreto s/n 20/04/2004	Mundurukú	Regularizada	1,5km
Miguel/Josefa	Decreto s/n 23/04/2001	Múra	Regularizada	7km
Padre	Decreto s/n 06/05/2003	Múra	Regularizada	8km
Paracuhuba	Decreto 310 30/10/1991	Múra	Regularizada	7km

Tabela 4. Terras Indígenas próximas ao Rio Madeira.

Fonte: Elaboração própria.

**Seção F - Ambiental**

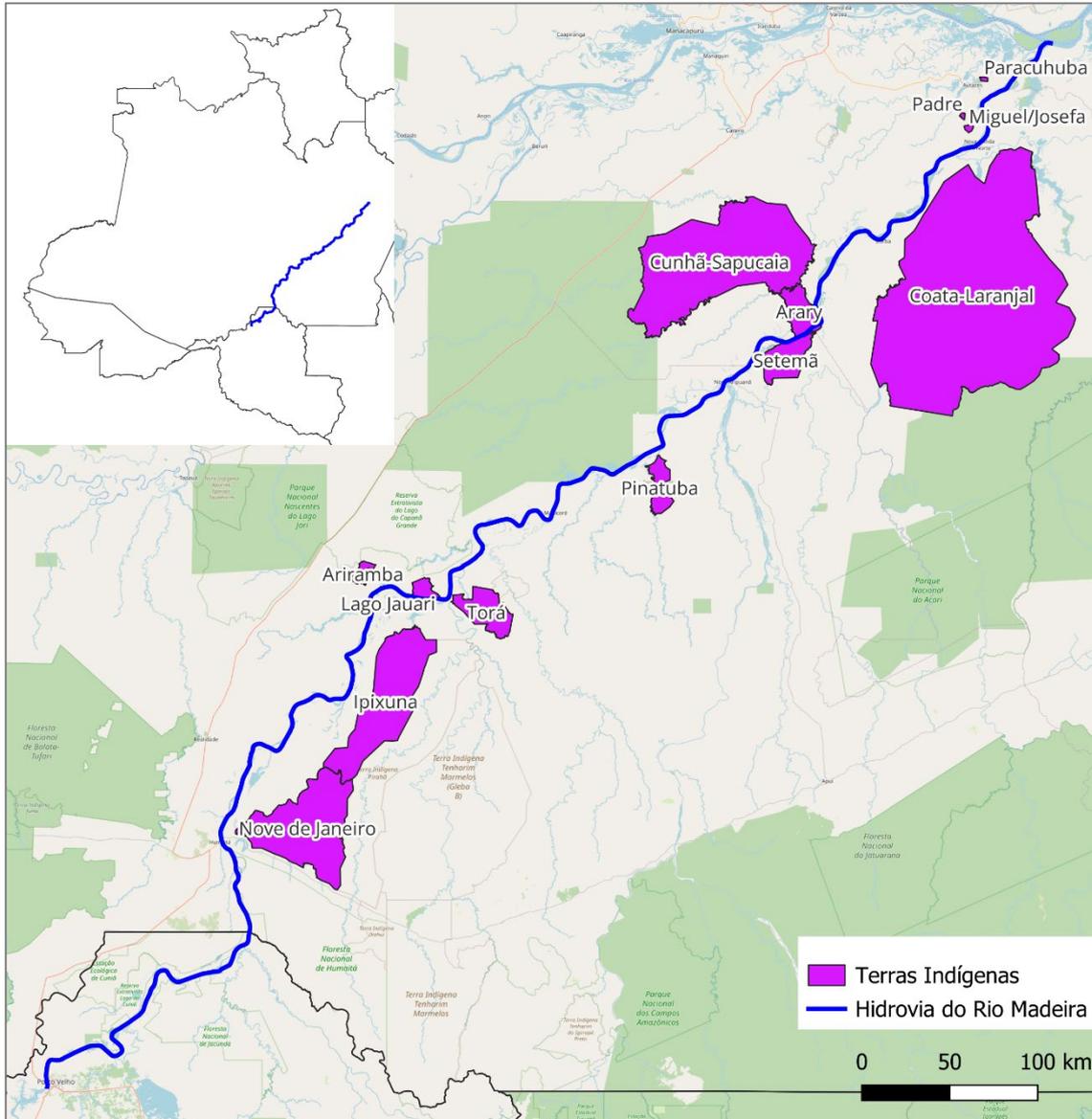


Figura 3. Terras Indígenas próximas à Hidrovia do Rio Madeira.

Fonte: elaboração própria.

---

## Seção F - Ambiental

---

### 3.3.2.4 *Toras de Madeira*

Os relatos de problemas relacionados às toras de madeira no Rio Madeira têm sido consistentes entre diferentes partes interessadas, com ênfase para os usuários da hidrovia e empresas de navegação. Em reuniões e entrevistas realizadas com esses grupos, várias preocupações e desafios comuns foram identificados:

- **Danos às Embarcações:** A presença de toras de madeira flutuantes no Rio Madeira tem sido associada a danos nas embarcações que navegam nessas águas. As colisões com essas toras podem causar sérios prejuízos às estruturas das embarcações, incluindo cascos, hélices e lemes, resultando em custosos reparos e tempo de inatividade.
- **Riscos à Segurança:** Além dos danos materiais, a presença de toras de madeira representa um risco para a segurança dos navegadores e tripulações. Colisões inesperadas com toras podem causar acidentes, especialmente em condições de visibilidade reduzida ou durante a noite, quando as toras são menos visíveis.
- **Impactos nas Operações Comerciais:** Empresas de navegação que dependem do Rio Madeira para o transporte de mercadorias enfrentam desafios operacionais devido à presença de toras de madeira. A necessidade de navegação cuidadosa e a possibilidade de atrasos causados por danos às embarcações podem afetar as operações comerciais.

Dessa forma, será necessário um esforço conjunto e coordenado entre as partes envolvidas, incluindo a UHE de Santo Antônio, no sentido de executar ações eficientes para abordar esses problemas e garantir a segurança e a eficiência da navegação no Rio Madeira.

Por se tratar de um processo natural presente no Rio Madeira e existirem limitações de ordem ambiental quanto a remoções dessas toras, observa-se que a implementação de ações voltadas para a comunicação social pode auxiliar sobremaneira a redução desse impacto sobre o cotidiano das operações na hidrovia.

### 3.3.2.5 *Eventos Climáticos Extremos*

As informações bibliográficas disponíveis e relatos de usuários da hidrovia demonstram que vem se tornando cada vez mais frequente a ocorrência de eventos climáticos extremos que impactam a navegação e a infraestrutura ao longo de suas margens, com ênfase para as rajadas de ventos, enchentes e as secas severas.

Quanto as rajadas de ventos, houve relatos de eventos extremos que obrigam as embarcações a se ancorarem nas margens do rio em busca de abrigo, a fim de evitar danos e garantir a segurança da tripulação e da carga.

---

## Seção F - Ambiental

---

Além disso, o Rio Madeira também enfrenta períodos de secas e cheias extremas, com grande impacto sobre a navegação. Durante 2023, o nível da água no rio atingiu seu menor patamar em quase 60 anos, criando pontos críticos para a navegação. As barcaças, que dependem de uma profundidade mínima de água para navegar com segurança, podem ficar encalhadas ou enfrentar dificuldades para atravessar trechos rasos do rio.

A navegação durante secas extremas também pode resultar em danos às embarcações devido à presença de obstáculos submersos, como rochas e troncos de árvores, que normalmente estariam submersos em condições normais de navegação. Esses obstáculos representam um perigo adicional para as embarcações e exigem uma navegação cuidadosa.

Em 2014, ocorreu a maior cheia do Rio Madeira registradas nos séculos 20 e 21. Suas águas atingiram a marca histórica de 19,74 metros. O evento é reconhecido como extremo centenário. A região portuária foi comprometida, dificultando a distribuição de bens, combustíveis e alimentos para Rondônia e outros estados.

Diante desses desafios, torna-se evidente a necessidade de uma abordagem proativa para lidar com os eventos extremos que afetam a navegação no Rio Madeira.

Tendo em vista se tratar se eventos naturais imprevisíveis, propôs-se a introdução do conceito de Zona de Normalidade Hídrica, que considera a variação do nível de água no Rio Madeira ao longo de mais de 50 anos, segundo dados de cota média diária disponibilizados pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, conforme detalhado na Seção C – Engenharia. A Zona de Normalidade Hídrica será utilizada como critério para avaliação do cumprimento das atividades da concessionária, nos termos do Anexo 1 do Contrato.

#### **4. Licenciamento Ambiental, Definição das Licenças e Estudo Ambiental Necessário ao Licenciamento**

Este tópico tem como objetivo indicar as diretrizes para o processo de licenciamento ambiental, tendo em vista as características das intervenções, relacionando informações acerca dos procedimentos necessários ao prosseguimento do processo de licenciamento correspondente às licenças a serem requeridas.

A indicação do tipo de licenciamento ambiental que será necessário baseia-se em premissas que envolvem a análise dos seguintes itens:

- Órgãos ambientais responsáveis pelo licenciamento ambiental;
- Situação atual;
- Atividades atualmente executadas;
- Alterações operacionais e estruturais propostas;

## Seção F - Ambiental

- Licença ambiental existente;
- Arcabouço legal.

### 4.1. Regularidade do Licenciamento

#### 4.1.1. Derrocamento e Dragagem

Para o estudo relativo à regularidade do licenciamento ambiental, avaliou-se toda a documentação disponível, incluindo estudos ambientais e o processo de licenciamento ambiental referente às intervenções realizadas e planejadas para a Hidrovia, consultados junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), órgão ambiental federal responsável pelo licenciamento ambiental da atividade desenvolvida.

O processo de licenciamento da Hidrovia do Rio Madeira teve início em 1996, com a solicitação de LP pela Companhia Docas do Maranhão (CODOMAR). O Ibama determinou que o estudo ambiental a ser apresentado seria um Plano de Controle Ambiental e, após sua aprovação, emitiu a Licença de Instalação nº 062/99 em 5 de março de 1999. O objeto dessa licença era o “derrocamento de alguns pontos rochosos que se localizam dentro do canal de navegação, bem como, retificação e aprofundamento de bancos de areia e instalação de placas de margem e balizamento flutuante (boias), no Rio Madeira em trechos críticos entre a cidade de Porto Velho e sua foz no rio Amazonas”. Essa LI foi renovada em 12 de setembro de 2000 e em 31 de outubro de 2003.

Em 1º de março de 2007, foi emitida a LO nº 580/2006, “Relativa a dragagem de manutenção da Hidrovia do Rio Madeira, para a manutenção do calado mínimo existente no canal de navegação [...]; além de retirada de troncos caídos das barrancas do rio (retirada de paliteiros), implantação e manutenção dos balizamentos, instalação e manutenção da sinalização náutica nas margens do rio, entre a cidade de Porto Velho/RO e a foz no rio Amazonas”, tendo o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) como empreendedor. Essa LO foi renovada em 1º de novembro de 2012, retificada em 6 de fevereiro de 2013 e renovada pela segunda vez em 13 de setembro de 2017.

Na Tabela 4 é apresentada a documentação referente ao estágio atual do licenciamento ambiental.

Documentação	Emissor	Empreendedor	Objeto	Emissão	Validade
LO nº 580/2006 (2ª Renovação)	Ibama	DNIT	Dragagem de manutenção da Hidrovia do Rio Madeira.	13/09/2017	13/09/2021 (04 anos)

**Seção F - Ambiental**

Documentação	Emissor	Empreendedor	Objeto	Emissão	Validade
					(Renovação solicitada em 03/05/2021)
ABIO Nº 836/2017 (2ª Renovação)	Ibama	DNIT	Dragagem - Hidrovia do Rio Madeira (Manutenção).	14/09/2023	14/12/2024

Tabela 5. Documentação avaliada referente à dragagem de manutenção da Hidrovia do Rio Madeira.  
Fonte: Elaboração própria, a partir das informações coletadas (2024).

Com relação à Licença de Operação (LO) nº 580/2006 (2ª Renovação), cabem as seguintes observações:

- A LO nº 580/2006 (2ª Renovação) foi emitida em 13 de setembro de 2017 com validade de 04 anos, ou seja, possui vencimento previsto para 13 de setembro de 2021, tendo o DNIT como empreendedor;
- Apesar de estar expirada, a LO nº 580/2006 (2ª Renovação) teve sua renovação solicitada em 3 de maio de 2021, estando, portanto, válida até manifestação definitiva do órgão licenciador;
- As atividades licenciadas abrangem a “dragagem de manutenção da Hidrovia do Rio Madeira, para manutenção do calado mínimo do canal de navegação[...]; além da retirada de troncos caídos das barrancas do rio (retirada de paliteiros), implantação e manutenção dos balizamentos, instalação e manutenção da sinalização náutica nas margens do rio, entre a cidade de Porto Velho/RO e a sua foz no Rio Amazonas”;
- Os programas ambientais em execução para o monitoramento da dragagem, bem como os futuros programas que poderão ser solicitados durante o licenciamento ambiental do derrocamento da Hidrovia, serão transferidos para o futuro concessionário, conforme detalhado no presente estudo;
- A condicionante 2.2 da LO determina que as dragagens de manutenção somente podem ser efetuadas mediante autorização do Ibama, que deve ser solicitada na forma de um Plano de Dragagem.

Para maiores informações, a LO nº 580/2006 (2ª Renovação) deverá ser consultada.

Ressalta-se que a Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABio) Nº 836/2017 (2ª Renovação) foi emitida em 14 de setembro de 2023, com validade até 14 de dezembro de 2024, tendo o DNIT como empreendedor e a Laghi Engenharia Ltda. como consultoria responsável.

**4.1.2. Instalações Portuárias de Pequeno Porte – IP4**

O licenciamento das IP4s pode necessitar de regularização, como no caso da IP4 de Porto Velho (Cai N'Água), para a qual não foi encontrado processo de licenciamento junto à SEDAM/RO. Em

---

## Seção F - Ambiental

---

consultas às licenças emitidas pelo IPAAM, encontrou-se apenas uma LI correspondente à IP4 de Manicoré-AM, conforme a tabela abaixo.

Documentação	Emissor	Empreendedor	Objeto	Emissão	Validade
LI Nº 060/06-06	IPAAM	DNIT	Instalação de Terminal Hidroviário de passageiros, carga e descarga de materiais em Manicoré - AM	13/12/2019	13/12/2021 (02 anos)

Tabela 6: Documentação avaliada referente à instalação de IP4s na Hidrovia do Rio Madeira.  
Fonte: Elaboração própria, a partir das informações coletadas (2024).

## 4.2. Competência do Licenciamento Ambiental

### 4.2.1. Derrocamento e Dragagem

O licenciamento ambiental da dragagem e do derrocamento da Hidrovia do Rio Madeira, localizada nos estados do Amazonas e de Rondônia, no âmbito do planejamento do Governo Federal, atualmente, é de competência do Ibama, por se tratar de área abrangendo dois estados.

Conforme especifica a Resolução CONAMA nº 237, de 19/12/1997, em seu artigo 4º:

*“Compete ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, órgão executor do SISNAMA, o licenciamento ambiental a que se refere o artigo 10 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, de empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional, a saber: [...] II - localizadas ou desenvolvidas em dois ou mais Estados;”*

Conforme especifica a Lei Complementar nº 140, de 08/12/2011, em seu artigo 7º:

*“São ações administrativas da União: XIV - promover o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades: [...] e) localizados ou desenvolvidos em 2 (dois) ou mais Estados;”*

Pelo exposto, o esperado é que o licenciamento ambiental da dragagem e do derrocamento da Hidrovia do Rio Madeira permaneça sob a responsabilidade do Ibama.

### 4.2.2. Instalações Portuárias de Pequeno Porte – IP4

O licenciamento das Instalações Portuárias Públicas de Pequeno Porte (IP4s) é de competência dos estados em que se localizam: Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM) para

---

## Seção F - Ambiental

---

IP4s localizadas no Amazonas e Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM) para as localizadas em Rondônia.

Conforme especifica a Lei Complementar nº 140, de 08/12/2011, em seu artigo 8º:

*“São ações administrativas dos Estados: [...] XIV- promover o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, ressalvado o disposto nos arts. 7º e 9º;”*

### 4.3. Licenças e Estudos Ambientais

#### 4.3.1. Derrocamento e Dragagem

Dentro da premissa de que o licenciamento ambiental da dragagem e do derrocamento da Hidrovia do Rio Madeira permanecerá sob responsabilidade do Ibama, e considerando que a área não sofrerá alterações em sua configuração atual, tem-se a seguinte situação:

1. Para que se permita a continuidade da operação da Hidrovia do Rio Madeira, está prevista a utilização da Licença de Operação (LO) nº 580/2006 (2ª Renovação), que abarca a dragagem de manutenção. Para tanto, caberá ao novo concessionário proceder a transferência da titularidade e a realização das ações socioambientais previstas na licença.
2. Por se tratar de empreendimento de grande porte e significativo potencial poluidor, entende-se que será necessária a obtenção de Licença Prévia (LP) e Licença de Instalação (LI), concedidas em etapas sucessivas.
3. Seguindo o fluxo do licenciamento ambiental, conforme prevê a legislação, a futura concessionária deverá requerer a LP do derrocamento da Hidrovia. Para a obtenção da LP, será necessária a elaboração e aprovação de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).
4. A futura concessionária deverá requerer a LI do derrocamento da Hidrovia, sendo que, para tanto, deverá atender as condicionantes da LP e apresentar o Plano Básico Ambiental (PBA) e o Inventário Florestal visando a obtenção de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), caso haja intervenção em vegetação nativa para a implantação de sinalização. É facultada ao órgão licenciador a emissão de uma Licença de Instalação e Operação (LIO) de forma a permitir a execução das intervenções e a operação concomitantemente.

A Tabela 7 apresenta o indicativo de procedimentos necessários para o cumprimento do rito de licenciamento ambiental das atividades de derrocamento da Hidrovia.

## Seção F - Ambiental

Atividade	Licença Ambiental	Estudo
Dragagem	LO	➤ Transferência de titularidade
Licenciamento Ambiental do derrocamento da Hidrovia do Rio Madeira	LP	➤ Elaboração e aprovação de EIA/RIMA.
	LI	➤ Elaboração e execução do PBA e atendimento das condicionantes da LP.
	ASV	➤ Inventário florestal para remoção da vegetação para implantação da sinalização nas margens do Rio Madeira.

Tabela 7: Estudos ambientais sugeridos para as fases de LP e LI, referente ao derrocamento da Hidrovia do Rio Madeira, bem como obtenção de ASV, referente à dragagem de manutenção, nos estados do Amazonas e de Rondônia.

Fonte: Elaboração própria, a partir das informações coletadas (2024).

### 4.3.2. Instalações Portuárias de Pequeno Porte – IP4

A IP4 tem como objetivo prover municípios localizados às margens dos rios, que dependem exclusivamente do transporte hidroviário, de instalações que fornecessem segurança nas operações de embarque e desembarque de passageiros e insumos como medicamentos, gêneros alimentícios, vestuários, entre outros.

Criadas pela Lei nº 12.815/2013, as Instalações Portuárias Públicas de Pequeno Porte – IP4 têm que satisfazer requisitos de eficiência, segurança, atendimento ao interesse público, generalidade, conforto, cortesia na prestação dos serviços, e preservação do meio ambiente. Além disso, precisam constar no Sistema Nacional de Viação – SNV, operar exclusivamente com embarcações de navegação interior e estar fora da poligonal do porto organizado.

Para a regularização das IP4s, o concessionário deverá proceder com o licenciamento ambiental estadual, conforme o item 4.1. do presente estudo. Serão necessários procedimentos específicos de acordo com a situação do licenciamento de cada IP4. Ambos os estados envolvidos, Amazonas e Rondônia, apresentam normativos específicos relativos aos portos.

No Amazonas a Lei Estadual Nº 3.785, de 24 de julho de 2012, que dispõe sobre o licenciamento ambiental naquele estado e institui as respectivas taxas de licenciamento, em seu Anexo I caracteriza IP4s (código 2710) como de grande Potencial Poluidor Degradador (PPD). Ainda no Anexo I, é apresentada tabela correlacionando a Área Útil (AU) da IP4 com o porte para fins de licenciamento: pequeno se a AU for menor que 1ha, médio se a AU estiver entre 1ha e 3ha, grande se a AU estiver entre 3ha e 5ha, e excepcional se a AU for superior a 5ha. A Portaria IPAAM Nº 074/2020, em seu Anexo V, apresenta os valores das licenças ambientais (LP, LI e LO) em função do porte e PPD das atividades.

## Seção F - Ambiental

Em Rondônia, a Lei Estadual Nº 3.686, de 8 de dezembro de 2015, que “Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental do Estado de Rondônia e dá outras providências”, determina em seu Anexo I que portos e complexos portuários (item 76.8) apresentam alto Potencial Poluidor. Ainda no Anexo I, é apresentada tabela correlacionando a Área Total (AT) do empreendimento com o porte para fins de licenciamento: mínimo se a AT for inferior a 2,5ha, pequeno se a AT estiver entre 2,5ha e 5ha, médio se a AT estiver entre 5ha e 10ha, grande se a AT estiver entre 10ha e 20ha, e excepcional se a AT for superior a 20ha. Em seu Anexo XXIV, a referida Lei Estadual apresenta os valores, em Unidades Padrão Fiscal do Estado de Rondônia (UPFs), das taxas para obtenção das licenças ambientais (TLP, TLI e TLO) em função do porte e Potencial Poluidor.

No intuito de subsidiar a regularização da IP4 no estado de Rondônia foi proposta a elaboração de um Plano de Controle Ambiental (PCA), contendo a descrição da concepção geral do projeto, localização do empreendimento, objetivos, recursos hídricos do entorno, acessos, bem como de outros aspectos ou informações relevantes, acompanhado da ART do responsável técnico legalmente habilitado.

Para o estado do Amazonas propôs-se a elaboração do Relatório de Controle de Atividades Desenvolvidas (RCA), que deve trazer impactos socioeconômicos ocasionados pela implantação e operação, impactos ambientais ocasionados aos ecossistemas, às comunidades e municípios de influência do empreendimento, apresentar as medidas mitigadoras, de controle e corretivas adotadas nas fases de implantação e operação do empreendimento e um cronograma de acompanhamento e monitoramento.

Tendo em vista a presença de terras indígenas nas proximidades dos IP4 Nova Olinda do Norte/AM e Humaitá/AM, previu-se a elaboração de estudos do componente indígena, caso o órgão ambiental estadual entenda como necessário sua elaboração, englobando o Estudo (ECI) e o Plano Básico Ambiental Indígena (PBAI).

A Tabela 9 apresenta o indicativo de procedimentos necessários para o cumprimento do rito de licenciamento ambiental das ~~atividades de derrocamento~~ IP4 da Hidrovia.

Atividade	Licença Ambiental	Estudo
Regularização	LP	➤ Transferência de titularidade e/ou elaboração do RCA/PCA e ECI.
Manutenção	LI	➤ Execução do RCA/PCA e atendimento das condicionantes da LP. Elaboração do PBAI.
Operação	LO	➤ Execução do RCA/PCA e atendimento das condicionantes da LI.

---

## Seção F - Ambiental

---

Tabela 8: Estudos ambientais sugeridos para as fases de LP, LI e LO, referentes ao licenciamento ambiental das IP4, nos estados do Amazonas e de Rondônia.

Fonte: Elaboração própria, a partir das informações coletadas (2024).

### 4.4. Contextualização do licenciamento de intervenções em hidrovias

No cenário atual do licenciamento ambiental federal adotado pelo Ibama, não há licenciamento ambiental de hidrovias, sendo que devem ser licenciadas as atividades relacionadas ao uso de hidrovias que apresentem potencial poluidor ou degradador do meio ambiente, tais como dragagens, derrocamentos. Baseia-se no fato de que a via navegável é um elemento natural, não caracterizando um empreendimento com impactos associados, e que as intervenções realizadas trazem impactos ambientais e devem ser licenciadas.

O Ibama licencia apenas as obras e intervenções de manutenção necessárias à sua utilização, de trechos onde a navegação pode ser dificultada por algum obstáculo como pedrais ou bancos de areia. Portanto, o licenciamento ambiental que o Ibama processa é aquele relacionado às intervenções para melhorar a condição de navegabilidade no rio e não a hidrovia como um todo.

Os estudos necessários, o tipo de licenciamento e outros elementos chave do processo de licenciamento são determinados pelos órgãos licenciadores, caso a caso e os entendimentos quanto ao modelo de licenciamento atualmente adotados podem sofrer alterações dependendo o entendimento do Ibama.

### 4.5. Compensação Ambiental

A Compensação Ambiental é prevista na Lei Federal Nº 9.985 de julho de 2000, sendo ela um requisito do processo de licenciamento de empreendimentos geradores de significativo impacto ambiental assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, conforme previsto no Art. 36, e tem amparo legal no princípio do poluidor – pagador.

Para os fins de fixação da compensação ambiental o percentual a ser destinado em benefício de unidades de conservação (UCs) deve ser fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento. São considerados os impactos negativos e não mitigáveis aos recursos ambientais.

Nesse sentido, o Decreto Nº 6.848, de 14 de maio de 2009, estabelece que o cálculo deva ser feito multiplicando-se o total dos investimentos necessários para implantação do empreendimento pelo grau de impacto nos ecossistemas, resultando em um percentual entre 0 e 0,5% do investimento previsto. Assim, o valor de 0,5%, estipulado na Lei Nº 9.985, de julho de 2000, passa a ser o teto para a compensação.

Cabe salientar que o montante financeiro previsto como compensação ambiental, devido ao novo licenciamento, está sendo previsto no item de precificação dos custos ambientais.

---

## Seção F - Ambiental

---

### 4.6. Patrimônio Arqueológico

A Instrução Normativa nº 001/2015 emitida pelo IPHAN define que, no contexto hidroviário, referente as obras e atividades de melhoria e manutenção, por meio de dragagem e derrocamento, do canal de navegação, existem duas possibilidades metodológicas para a realização das pesquisas necessárias para cumprimento do componente arqueológico.

Para os trechos que serão realizadas pela primeira vez as atividades de realização de dragagem e derrocamento serão necessárias realizar atividades determinadas para empreendimentos tipificados com o nível III pela referida Instrução, com atividades descritas pelos artigos nº 18, 19 e 20, devendo conter o Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico com as metodologias a serem utilizadas e um Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, a ser submetido à aprovação do órgão.

Para os trechos que já foram realizadas as atividades de dragagem e derrocamento anteriormente, de acordo com a Instrução Normativa, ficam dispensados de atividades de pesquisas arqueológicas uma vez que não haveria contexto arqueológico para estudar com o solo revolvido por dragagens e derrocamentos anteriores.

Portanto, como futuras há ações a serem realizadas na Hidrovia (dragagem de manutenção e derrocamento da Hidrovia do Rio Madeira, nos estados do Amazonas e de Rondônia), deverá ser preenchida uma Ficha de Caracterização de Atividade, esclarecendo as áreas que já foram objeto de dragagens e/ou derrocamentos para obter um Termo de Referência do IPHAN definindo as atividades que serão necessárias para cumprimento do componente arqueológico.

### 5. Avaliação dos Potenciais Passivos Ambientais

Um passivo ambiental deve ser reconhecido quando existe a obrigação por parte da empresa de incorrer em custos relativos à promoção de ações de recuperação, restauração, encerramento ou remoção. Após ter ciência do passivo, este deve ser declarado ao órgão para que possam ser realizadas as ações necessárias.

A avaliação dos potenciais passivos ambientais é resultado da análise documental e informações obtidas por meio de consulta aos entes envolvidos na atividade hidroviária em tela.

De forma a padronizar a classificação da área no que tange a passivos ambientais relativos a áreas contaminadas, foram consideradas as premissas apresentadas nas Resoluções CONAMA nº 420/2009, nº 454/2012, nº 274/2000, nº 454/2005, nº 357/2005, Norma ABNT NBR 15515-1/2007: Passivo ambiental em solo e água subterrânea – Parte 1: Avaliação Preliminar e na Norma CETESB 103/2007/C/E, de 2007. Deve ser observado que esta Norma atualiza e complementa o disposto no Capítulo 5000 – Avaliação Preliminar, do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (CETESB, 2001).

---

## Seção F - Ambiental

---

De acordo com a citada metodologia, as seguintes definições podem ser aplicáveis à área de estudo:

- **Área Potencialmente Contaminada (AP):** São as áreas onde estão sendo ou foram desenvolvidas atividades potencialmente contaminadoras, isto é, onde ocorre ou ocorreu o manejo de substâncias cujas características físico-químicas, biológicas e toxicológicas podem causar danos ou riscos à saúde humana e a outros bens a proteger;
- **Área Suspeita de Contaminação (AS):** São as áreas na qual, após realização da Avaliação Ambiental Preliminar, foram observados indícios que induzem a suspeitar da presença de contaminação na área ou em seus arredores;
- **Área Contaminada sob Investigação (AI):** São as áreas onde há comprovação da presença de produtos contaminantes, ou quando houver constatação da presença de substâncias, condições ou situações que, de acordo com parâmetros específicos, possam representar perigo; e
- **Área excluída do cadastro:** São áreas que com base nas constatações levantadas na Avaliação Preliminar não apresentam indícios ou evidências que possam remetê-las à classificação de Área Potencialmente Contaminada (AP) deixando, portanto, de receber esta classificação.

Assim, após análise das informações obtidas, não foram identificados indícios da existência de contaminação ambiental ao longo do canal de navegação. Porém, tendo em vista as características da atividade desenvolvida, adotando-se o princípio da precaução, entende-se ser mais prudente remetê-la à classificação de **Área Potencialmente Contaminada (AP)**.

Dessa forma, conforme a minuta do Contrato de Concessão, são de responsabilidade do Poder Concedente custos decorrentes da recuperação, remediação, monitoramento e gerenciamento de Passivos Ambientais existentes na Área da Concessão antes da Data de Assunção, desde que não tenham sido causados pela Concessionária e tenham sido identificados em até 12 (doze) meses contados da Data de Assunção.

### 6. Possíveis Impactos Socioambientais

A identificação dos possíveis impactos socioambientais se dá pela avaliação da atividade e dos efeitos que poderá causar em determinado espaço e pela avaliação do contexto ambiental da área de estudo. Ainda são utilizadas como parâmetros para definição dos impactos as medidas mitigadoras determinadas em licenciamento ambiental de empreendimentos análogos, considerando as fases de implantação e operação.

Cabe ressaltar que os impactos propostos têm caráter exemplificativo e não exaurem todos os aspectos ambientais que poderão ser considerados pelo órgão ambiental no processo de licenciamento. Após elaboração de estudos mais detalhados e com base no Termo de Referência

---

**Seção F - Ambiental**

---

emitido pelo órgão competente deverá ser realizada avaliação de impactos específica para as intervenções e atividades previstas.

Tendo em vista que estão previstas atividades relativas às fases de instalação, com derrocamentos pontuais, e de operação, com dragagem de manutenção e operação das IP4s, de maneira geral os principais impactos socioambientais relacionados ao escopo de execução estão relacionados na Tabela 9 e serão posteriormente detalhados.

Nº	Impactos das Fases de Dragagem de Manutenção, Derrocamento e Operação
1.	Alteração na Morfologia do Fundo do Canal
2.	Alteração na Hidrodinâmica Fluvial
3.	Alteração na Qualidade da Água
4.	Intensificação de Processos de Erosão e Assoreamento
5.	Poluição Sonora
6.	Poluição Atmosféricas
7.	Geração de Resíduos Sólidos
8.	Geração de Efluentes Líquidos
9.	Risco de Acidentes com produtos perigosos
10.	Contaminação do Solo
11.	Interferência na biota aquática
12.	Interferência das intervenções nas comunidades locais
13.	Geração de empregos e renda
14.	Melhoria na segurança da operação
15.	Disponibilização de dados para navegação

Tabela 9: Impactos relacionados às fases de dragagem de manutenção e derrocamento da Hidrovia do Rio Madeira.  
Fonte: Elaboração própria, baseado nas características da área.

### ***I. Alteração na Morfologia do Fundo do Canal***

Devido ao processo de remoção do material rochoso ou sedimentar do canal de navegação e a deposição deste em áreas de bota-fora, ocorrem alterações na morfologia (forma e profundidade) nos locais de derrocamento, dragagem e descarte.

### ***II. Alteração na Hidrodinâmica Fluvial***

A modificação na morfologia do fundo do canal gera alterações em alguns parâmetros hidrodinâmicos, tais como velocidade, vazão e circulação das águas, principalmente, pelo aumento ou diminuição da profundidade da lâmina de água.

### ***III. Alteração na Qualidade da Água***

A liberação de material particulado ou solúvel advinda do derrocamento, bem como a ressuspensão de sedimento fino e de material orgânico existente no fundo do canal pela dragagem, gera uma modificação na qualidade da água devido a alterações em alguns parâmetros físicos e químicos da água, como por exemplo, a turbidez.

---

## Seção F - Ambiental

---

Também, neste processo, podem ser ressuspensas substâncias tóxicas como metais pesados e agrotóxicos existentes no sedimento dragado, as quais vão degradar a qualidade da água. A qualidade da água pode ser alterada pelo contato com combustível, óleos e graxa oriundos das embarcações, da draga utilizadas na dragagem e da operação das IP4s, devido ao manejo inadequado e vazamentos.

Os resíduos sólidos e os efluentes líquidos gerados pela tripulação e pelos operadores das embarcações e da draga envolvidas nos processos de dragagem e derrocamento, além daqueles gerados na operação das IP4s, podem alterar a qualidade das águas, caso estes sejam despejados irregularmente nestas.

### **IV. Intensificação de Processos de Erosão e Assoreamento**

As atividades previstas podem desencadear processos erosivos ou de assoreamento, tanto em materiais terrosos quanto rochosos, influenciados pela complexa interação de fatores geológicos, geomorfológicos, pedológicos, hidrogeológicos e climatológicos, sendo potencializados pela intervenção humana. A erosão das margens do Rio Madeira, em processos de movimento de massa conhecidos como “terras caídas”, pode ser acentuada devido às interferências na hidrodinâmica fluvial causada pelas intervenções de derrocamento e dragagem. De forma semelhante, essas interferências podem acentuar os processos de deposição de sedimentos em determinados trechos, causando incremento do assoreamento. Além dessas intervenções, processos erosivos e de assoreamento podem surgir devido à operação das IP4s. Esses processos devem ser monitorados e medidas mitigatórias implementadas, caso necessário.

### **V. Poluição Sonora**

As obras de derrocamento e o funcionamento da draga e das embarcações que transportam o material derrocado ou dragado geram ruídos de diferentes intensidades. As atividades de operação das IP4 também geram ruídos que contribuem para a poluição sonora. Independentemente da fonte geradora, esses ruídos podem ser ouvidos a curtas ou longas distâncias, dependendo do horário e das condições atmosféricas, causando desconforto para pessoas e animais.

### **VI. Poluição Atmosférica**

As obras de derrocamento e o funcionamento da draga e das embarcações que transportam o material derrocado ou dragado, bem como a operação das IP4s, geram gases oriundos da queima de combustíveis fósseis, os quais alteram a composição e degradam a qualidade do ar.

### **VII. Geração de Resíduos Sólidos**

Os principais resíduos sólidos gerados nos processos de derrocamento, dragagem e operação das IP4s deverão ser enquadrados nas classes I e II da NBR 10.004/2004.

Os resíduos considerados como de Classe I - Perigosos - são gerados nos processos de manutenção preventiva e corretiva de equipamentos críticos, com resíduos oleosos, e resíduos como lâmpadas, resíduos de manutenção predial, pilhas alcalinas, entre outros.

---

## Seção F - Ambiental

---

Os resíduos classificados na Classe II são não poluentes podendo ser inertes ou não inertes, tais como restos de alimentos, resíduos de papel e papelão, resíduos de madeira e materiais têxteis, entre outros.

### **VIII. Geração de Efluentes Líquidos**

Os Efluentes Líquidos são de dois tipos:

- Efluentes sanitários: provenientes dos banheiros, refeitório e cozinha;
- Efluentes industriais: provenientes de eventuais manutenções mecânicas internas e lubrificação da draga e equipamentos (águas oleosas).

Sem tratamento e disposição adequados, os Efluentes Líquidos podem poluir e contaminar os ambientes terrestres e aquáticos, tendo efeitos nocivos à saúde da população e ao equilíbrio dos ecossistemas.

### **IX. Risco de Acidentes com produtos perigosos**

A movimentação e armazenamento de produtos perigosos, como substâncias explosivas, utilizadas durante o processo de derrocamento e substâncias oleosas, utilizadas no abastecimento e manutenção de maquinários e embarcações, incluindo a draga, podem causar acidentes. Nas IP4s, acidentes podem ocorrer durante a operação, envolvendo as mesmas classes de produtos já mencionados. Esses acidentes afetam os prestadores de serviço, as populações lindeiras e o meio ambiente, levando contaminação e poluição ao ambiente terrestre e aquático, com consequências catastróficas para o meio ambiente e a saúde humana. Trata-se, portanto de um problema que requer não apenas ações de caráter corretivo por ocasião dos sinistros, mas também medidas preventivas, visando à redução dos riscos e de consequências impactantes.

### **X. Contaminação do Solo**

Materiais provenientes dos processos de derrocamento ou sedimentos movimentados através de dragagem podem estar contaminados com substâncias tóxicas, em concentrações nocivas ao meio ambiente. A existência de substâncias tóxicas presentes nesse material pode acarretar alterações das condições do solo no local de deposição.

A operação das IP4s pode envolver a movimentação de produtos poluentes, que podem contaminar o solo em caso de acidentes, vazamentos ou descarte inadequado. Esses contaminantes também têm participação significativa na poluição das águas.

### **XI. Interferência na Biota Aquática**

As intervenções de derrocamento e dragagem de manutenção, bem como a operação das IP4s, produzem impactos diretos sobre a biota aquática, bem como alterações na disponibilidade e qualidade de habitats, e outros impactos indiretos. Tais impactos incluem perda de indivíduos, danos físicos a indivíduos, interferência em processos reprodutivos, afugentamento, mudanças

---

## Seção F - Ambiental

---

no padrão de uso de habitats, outras alterações comportamentais, perda e alteração de habitats, alterações nas composições das comunidades presentes nas áreas afetadas. Alguns desses impactos, como a perda de indivíduos e o afugentamento, tendem a ser temporários e incidentes durante o período das intervenções, enquanto outros, como perda de habitats, podem ser duradouros.

As obras de derrocamento envolvem a remoção de material rochoso de pedrais, causando a perda direta de organismos associados ao substrato, principalmente organismos bentônicos. O fracionamento do material rochoso que ocorre no derrocamento, seja por métodos mecânicos, hidráulicos ou com uso de explosivos, pode liberar material particulado e substâncias capazes de alterar a qualidade da água, causando impactos na biota aquática.

A retirada do material rochoso causa alterações morfológicas em habitats, além de alterar a hidrodinâmica circundante, alterando a disponibilidade e a qualidade desses habitats, principalmente para espécies com requerimentos específicos de substrato e/ou características hidrodinâmicas. Da mesma forma, a deposição de material rochoso pode causar perda de indivíduos por soterramento, suprimir habitats originais, gerar novos substratos e modificar a hidrodinâmica local, resultando em alterações nas comunidades que habitam os locais de bota-fora.

Caso seja realizado o derrocamento a fogo, com uso de explosivos, os impactos diretos tendem a ser consideravelmente maiores, incluindo perda de indivíduos e danos físicos causados pela onda de pressão subaquática, que pode afetar a ictiofauna, quelônios e a mastofauna aquática, além de plânctons e bentos. Nesse caso, medidas de afugentamento prévio da fauna aquática e de contenção mecânica dos efeitos da detonação devem ser empregadas de forma a minimizar os impactos diretos.

A execução de derrocamento a fogo pode sofrer limitações temporais, a critério do órgão licenciador, devido ao fato de o trecho da Hidrovia estar sujeito a períodos de defeso visando a preservação das atividades reprodutivas de diversas espécies da ictiofauna. O defeso geral possui duração de quatro meses no Amazonas e em Rondônia, mas também há defesos previstos para tambaquis e pirarucus, podendo chegar a oito meses somando-se os períodos com restrições de pesca a alguma das espécies.

A atividade de dragagem envolve a remoção física de material inconsolidado do fundo do canal de navegação, propiciando a perda direta de indivíduos da biota aquática associada ao substrato, principalmente organismos bentônicos. A dragagem causa uma considerável ressuspensão de sedimentos e provável alteração na qualidade da água, tanto nos trechos dragados quanto nas zonas de bota-fora, ocasionando alterações em habitats, possível contaminação (a depender da composição dos sedimentos), e possível afugentamento de indivíduos com maior capacidade de deslocamento, principalmente da ictiofauna e mastofauna aquática.

---

## Seção F - Ambiental

---

Nas zonas de bota-fora da dragagem, é provável a perda de organismos bentônicos por soterramento, bem como alterações de habitats devido à deposição dos sedimentos dragados. Devido à dinâmica fluvial de erosão e assoreamento constantes e intensos nos trechos a serem dragados, os impactos decorrentes das alterações hidrodinâmicas sobre a biota aquática tendem a ser menos significativos do que em ambientes sem tal dinâmica.

Após as intervenções haverá substrato livre para recolonização das áreas impactadas, sendo possível que se formem comunidades diferentes das originais. É fundamental o acompanhamento da biota aquática através do programa de monitoramento, que fornecerá indicadores para a avaliação dos possíveis impactos dos processos de derrocamento e dragagem, e proposição de medidas mitigadoras, caso necessário.

### ***XII. Interferência das Intervenções nas Comunidades Locais***

As comunidades locais, em específico nesse estudo as Comunidades Ribeirinhas e as Terras Indígenas, podem sofrer impactos negativos, bem como impactos positivos, devido às atividades que serão desenvolvidas. Sendo crucial, portanto, que ocorra a mitigação dos impactos negativos e potencialização dos impactos positivos sobre essas comunidades. Os impactos positivos, por exemplo, devem ser maximizados, de forma a garantir sua incidência, melhorando a qualidade de vida das comunidades locais. É importante a execução de um programa de comunicação social de qualidade, pois a falta ou falha na comunicação entre os atores envolvidos na execução das intervenções, com ênfase para o concessionário, navegadores, autoridades portuárias, trabalhadores, municípios e as comunidades, aumenta a probabilidade de ocorrência de impactos negativos.

Considerando que o Rio Madeira apresenta usos múltiplos de suas águas, incluindo transporte de cargas e passageiros, garimpo, turismo e pesca, as comunidades presentes às margens do rio dependem desses usos, que podem ser temporariamente impactados pelas intervenções previstas. O transporte de pequenas cargas e passageiros é importante para a conexão entre as comunidades, a geração de renda e o acesso da população a serviços públicos, como o sistema de saúde. O turismo é fonte de renda e possui importante papel cultural, integrando as comunidades e resguardando tradições, oferecendo alternativa de emprego a uma população de escolaridade reduzida e poucas oportunidades de trabalho. Essas atividades podem ser afetadas caso haja restrições ao fluxo de embarcações durante as obras de derrocamento, afetando a logística de transporte e a mobilidade das populações.

A pesca no trecho da Hidrovia, seja comercial ou de subsistência, é caracterizada por seu caráter artesanal. A intervenção na morfologia do leito do rio pode resultar em alterações da qualidade da água, dos habitats da ictiofauna, ou das características hidrodinâmicas do rio, causando mudanças significativas no ecossistema aquático, afetando a biodiversidade e comprometendo a disponibilidade de peixes, que é fundamental para a subsistência e economia local. A possível perda de territórios de pesca pode levar a um aumento da insegurança alimentar. Uma maior

---

## Seção F - Ambiental

---

facilidade para escoamento da produção pesqueira devido a melhorias na navegabilidade do Rio Madeira é o principal impacto positivo previsto sobre a pesca.

**Comunidades Ribeirinhas** - No trecho da Hidrovia do Rio Madeira há pequenas comunidades ribeirinhas, que vivem de atividades associadas ao rio e às suas margens. Essas comunidades utilizam o rio como meio de transporte entre as comunidades e centros urbanos, além de muitas vezes para subsistência e como fonte de renda. As intervenções previstas podem causar impactos no fluxo de transportes e outras atividades exercidas nessas comunidades. Além disso, alterações na qualidade da água podem prejudicar a saúde dos ribeirinhos. As obras de derrocamento podem interferir na dinâmica de erosão das margens, aumentando o risco de desabamentos, colocando habitações em risco e diminuindo a área disponível para plantio. O aumento do tráfego de embarcações e máquinas pesadas associado à execução das obras de derrocamento pode resultar em poluição sonora e do ar, perturbando a tranquilidade das comunidades e afetando a saúde respiratória dos habitantes. Por outro lado, observa-se também impactos positivos, como o aumento da segurança na navegação, possibilitando o transporte fluvial noturno, bem com a operação das IP4s, facilitando o escoamento da produção agrícola das comunidades ribeirinhas.

**Comunidades Tradicionais** – Algumas terras indígenas margeiam ou situam-se próximas ao Rio Madeira no trecho da Hidrovia. Apesar de não haver previsão de intervenções em áreas próximas a essas TI, os indígenas utilizam o rio para o transporte e as obras previstas podem causar impactos no fluxo de embarcações. Além disso, as alterações no leito do rio podem afetar práticas culturais relacionadas à pesca ou ao uso do espaço fluvial fora das terras indígenas. Embora a presença de trabalhadores externos possa acarretar riscos sociais, como conflitos, pressão sobre os recursos locais e a introdução de doenças, esses impactos negativos não são esperados no caso das obras de derrocamento e atividades de dragagem, pois não há previsão de bases de operação em terra nas cercanias das terras indígenas, nem de interação com a população indígena. No entanto, se faz necessário que o programa de comunicação social aborde os possíveis riscos sociais associados a essa possível interação.

É crucial que o projeto de concessão considere e mitigue os impactos negativos e potencialize os impactos positivos, garantindo a sustentabilidade e o bem-estar das comunidades ribeirinhas e indígenas, respeitando os usos múltiplos do Rio Madeira. Nesse sentido, faz-se necessário que o programa de comunicação social aborde os possíveis riscos sociais associados a essa possível interação.

### ***XIII. Geração de Emprego e Renda***

Considerando o caráter das intervenções previstas, elas tendem a criar poucas oportunidades de empregos diretos para trabalhadores locais, pois requerem majoritariamente mão-de-obra especializada em obras de derrocamento e atividades de dragagem. No entanto, a contratação de práticos e outros profissionais com experiência de

---

## Seção F - Ambiental

---

navegação nos trechos das intervenções, bem como de equipes de apoio às atividades principais, pode ser um gerador de impacto econômico positivo para a região. Outra forma de haver impacto econômico positivo local se dá devido à necessidade de aquisição de mantimentos e materiais de uso cotidiano por parte das equipes envolvidas nas atividades de derrocamento e dragagem.

A operação e/ou reativação das IP4s também podem trazer um efeito multiplicador na economia local e regional. Cada instalação portuária necessita de equipe própria, criando empregos diretos. Além disso, com a dinamização do fluxo de cargas e passageiros, é previsto incremento de empregos e negócios relacionados a navegação, estivagem, transporte rodoviário, manutenção de embarcações, turismo, dentre outras atividades econômicas correlatas. Um transporte de passageiros mais eficiente também permite o deslocamento de trabalhadores para exercer suas atividades laborais ou de capacitação fora de suas comunidades, bem como melhor acesso a serviços públicos. Essa dinamização traz outros impactos positivos sobre a economia local, aumentando a oferta de bens de consumo, facilitando o escoamento da produção agrícola e pesqueira, incrementando a demanda local por serviços e insumos etc. A melhoria na infraestrutura de transporte também pode incentivar o empreendedorismo, com a facilitação do comércio e a redução de custos logísticos, tornando a região mais atraente para investimentos de diversas magnitudes. Dessa forma, esperam-se reflexos positivos da operação das IP4s sobre a geração de emprego e renda, impulsionando a diversificação econômica.

Adicionalmente, quando couber, outra forma de potencializar os impactos econômicos positivos locais deve se dar através do investimento na contratação e capacitação da mão de obra local.

### ***XIV. Melhoria na Segurança da Operação***

A concessão da Hidrovia prevê a instalação de medidas visando a segurança da navegação, tais como, a instalação e manutenção de sinalização de balizamento. Essas sinalizações são responsáveis por indicar rotas seguras, obstáculos submersos, profundidade da água, direção a ser seguida e pontos de referência.

As regras de balizamento estabelecem um sistema padronizado de sinalização, o que permite que os navegantes identifiquem e evitem obstáculos, bancos de areia, pedras submersas e outras ameaças à navegação.

### ***XV. Disponibilização de dados para navegação***

A concessão também prevê a disponibilização de informações fundamentais para a navegação, como por exemplo, os dados batimétricos do leito do Rio Madeira. Com essa informação é possível analisar a morfologia de relevos submersos, ajudando a traçar o perfil topográfico de determinada região.

## Seção F - Ambiental

A batimetria serve para mensurar o volume e a profundidade de rios, lagos, reservatórios, oceanos. É possível ainda, verificar o assoreamento (sedimentos depositados no fundo), calcular sua capacidade volumétrica e o volume da massa d'água, permitindo verificar variações de volume, área inundada e volume de dragagem.

Além disso, o concessionário deverá disponibilizar os dados relativos ao leito do Rio Madeira, auxiliando todos os usuários da Hidrovia.

### 7. Planos e Programas Socioambientais

O presente capítulo detalha os planos e programas socioambientais em execução, relativos à dragagem de manutenção, bem como aqueles a serem executados para monitorar, mitigar e/ou compensar os possíveis impactos ambientais advindos das atividades de derrocamento e de operação das IP4s

A partir da identificação dos principais impactos ambientais decorrentes das atividades de derrocamento, propõem-se os programas ambientais listados a seguir.

<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO - DERROCAMENTO</b>	
<b>Programas Ambientais</b>	<b>Impactos Ambientais</b>
Programa de Gestão Ambiental (PGA)	Alteração na Morfologia do Fundo do Canal; Alteração na Hidrodinâmica Fluvial; Alteração na Qualidade da Água; Geração de Resíduos Sólidos; Poluição sonora; Poluição Atmosférica; Geração de efluentes líquidos; Risco de Acidentes com produtos perigosos; Contaminação do Solo; Interferência das intervenções nas comunidades locais; Interferência na biota aquática.
Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO)	Geração de Resíduos Sólidos; Geração de efluentes líquidos; Poluição Atmosférica; Interferência das intervenções nas comunidades locais; Geração de empregos e renda.
Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Geração de Resíduos Sólidos;
Subprograma de Gestão de Efluentes Líquidos	Geração de efluentes líquidos;
Subprograma de Controle da Qualidade do Ar	Poluição Atmosférica.
Subprograma de Monitoramento de Fluxo Viário	Interferência das intervenções nas comunidades locais.
Subprograma de Controle e Monitoramento de Erosões e de Assoreamento	Intensificação de Processos de Erosão e Assoreamento

## Seção F - Ambiental

<b>FASE DE IMPLANTAÇÃO - DERROCAMENTO</b>	
<b>Programas Ambientais</b>	<b>Impactos Ambientais</b>
Subprograma de Gestão da Mão de Obra	Geração de empregos e renda.
Programa de Controle e Monitoramento de Ruído e Vibração	Poluição sonora; Interferência das intervenções nas comunidades locais; Interferência na biota aquática.
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e do Sedimento	Alteração na Morfologia do Fundo do Canal; Alteração na Hidrodinâmica Fluvial; Geração de Resíduos Sólidos; Geração de efluentes líquidos; Risco de Acidentes com produtos perigosos; Contaminação do Solo; Interferência na biota aquática.
Programa de Monitoramento da Biota	
Subprograma de Monitoramento de Quelônios	Interferência na biota aquática.
Subprograma de Monitoramento de Plânctons e Bentos	Alteração da qualidade da água; Alteração da qualidade do solo e das águas subterrâneas; Interferência na biota aquática.
Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna	Interferência na biota aquática.
Subprograma de Monitoramento de Macrofauna	Interferência na biota aquática, focando cetáceos e sirênios.
Programa de Educação Ambiental (PEA)	Alteração na Qualidade da Água; Geração de Resíduos Sólidos; Poluição sonora; Poluição Atmosférica; Geração de efluentes líquidos; Risco de Acidentes com produtos perigosos; Contaminação do Solo; Interferência das intervenções nas comunidades locais.
Programa de Comunicação Social (PCS)	Alteração na Qualidade da Água; Geração de Resíduos Sólidos; Poluição sonora; Poluição Atmosférica; Geração de efluentes líquidos; Risco de Acidentes com produtos perigosos; Contaminação do Solo; Interferência das intervenções nas comunidades locais.
Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira	Interferência das intervenções nas comunidades locais; Interferência na biota aquática.
Programa de Compensação da Atividade da Pesca (PCAP)	Interferência das intervenções nas comunidades locais; Interferência na biota aquática.
Programa de Gerenciamento de Risco / Plano de Ação de Emergência (PGR/PAE)	Poluição da água e do solo, risco de acidentes com produtos perigosos.
Programa Carbono Sustentável	Emissão de carbono para a atmosfera; Poluição Atmosférica.

Tabela 10: Principais programas ambientais e impactos ambientais negativos relacionados ao derrocamento na Hidrovia do Rio Madeira.

Fonte: Elaboração própria.

## Seção F - Ambiental

Para a execução das dragagens de manutenção e outras atividades permitidas pela LO, os seguintes programas estão e devem continuar em execução:

<b>FASE DE OPERAÇÃO - DRAGAGEM DE MANUTENÇÃO</b>	
<b>Programas Ambientais</b>	<b>Impactos Ambientais</b>
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água	Alteração na Morfologia do Fundo do Canal; Alteração na Hidrodinâmica Fluvial; Geração de Resíduos Sólidos; Geração de efluentes líquidos; Risco de Acidentes com produtos perigosos; Contaminação do Solo; Interferência na biota aquática.
Programa de Caracterização dos Sedimentos	Alteração na Morfologia do Fundo do Canal; Alteração na Hidrodinâmica Fluvial; Geração de Resíduos Sólidos; Geração de efluentes líquidos; Risco de Acidentes com produtos perigosos; Contaminação do Solo; Interferência na biota aquática.
Programa de Monitoramento das Comunidades Bentônicas	Alteração da qualidade da água; Alteração da qualidade do solo e das águas subterrâneas; Interferência na biota aquática.
Programa de Monitoramento das Comunidades Planctônicas	Alteração da qualidade da água; Alteração da qualidade do solo e das águas subterrâneas; Interferência na biota aquática.
Programa de Monitoramento da Ictiofauna	Interferência na biota aquática.
Programa de Observação e Registro da Macrofauna Aquática	Interferência na biota aquática.
Programa de Educação Ambiental	Alteração na Qualidade da Água; Geração de Resíduos Sólidos; Poluição sonora; Poluição Atmosférica; Geração de efluentes líquidos; Risco de Acidentes com produtos perigosos; Contaminação do Solo; Interferência das intervenções nas comunidades locais.
Programa de Comunicação Social	Alteração na Qualidade da Água; Geração de Resíduos Sólidos; Poluição sonora; Poluição Atmosférica; Geração de efluentes líquidos; Risco de Acidentes com produtos perigosos; Contaminação do Solo; Interferência das intervenções nas comunidades locais.
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Geração de Resíduos Sólidos.
Programa de Gerenciamento de Risco / Plano de Ação de Emergência (PGR/PAE)	Poluição da água e do solo, risco de acidentes com produtos perigosos.
Programa Carbono Sustentável	Emissão de carbono para a atmosfera; Poluição Atmosférica.

Tabela 11: Programas ambientais em execução e impactos ambientais relacionados à dragagem de manutenção na Hidrovia do Rio Madeira.

Fonte: Elaboração própria.

Para a operação das Instalações Portuárias Públicas de Pequeno Porte (IP4s), os seguintes programas ambientais são previstos:

## Seção F - Ambiental

FASE DE OPERAÇÃO – IP4	
Programas Ambientais	Impactos Ambientais
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água	Alteração na Morfologia do Fundo do Canal; Alteração na Hidrodinâmica Fluvial; Geração de Resíduos Sólidos; Geração de efluentes líquidos; Risco de Acidentes com produtos perigosos; Contaminação do Solo; Interferência na biota aquática.
Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos	Geração de efluentes líquidos, poluição da água e do solo.
Programa de Educação Ambiental	Alteração na Qualidade da Água; Geração de Resíduos Sólidos; Poluição sonora; Poluição Atmosférica; Geração de efluentes líquidos; Risco de Acidentes com produtos perigosos; Contaminação do Solo; Interferência das intervenções nas comunidades locais.
Programa de Comunicação Social	Alteração na Qualidade da Água; Geração de Resíduos Sólidos; Poluição sonora; Poluição Atmosférica; Geração de efluentes líquidos; Risco de Acidentes com produtos perigosos; Contaminação do Solo; Interferência das intervenções nas comunidades locais.
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Geração de Resíduos Sólidos.
Programa de Emergência Individual (PEI)	Poluição da água e do solo, risco de acidentes com produtos perigosos.
Programa de Gerenciamento de Risco / Plano de Ação de Emergência (PGR/PAE)	Poluição da água e do solo, risco de acidentes com produtos perigosos.
Programa Carbono Sustentável	Emissão de carbono para a atmosfera; Poluição Atmosférica.

Tabela 12: Programas ambientais a serem executados na operação das IP4s.

Fonte: Elaboração própria.

### 7.1. Fase de Implantação - Derrocamento

#### 7.1.1. Programa de Gestão Ambiental (PGA)

O Programa de Gestão Ambiental tem como objetivo coordenar de forma integrada os mecanismos de gestão eficiente que garantam a execução e controle de todas as ações planejadas nos programas ambientais, como prevenir e corrigir as não conformidades ambientais que forem identificadas durante a implantação do derrocamento; assegurar o cumprimento da legislação vigente aplicável; realizar o controle da documentação, evidenciando o andamento dos programas e acompanhar a execução das atividades, evidenciando o cumprimento dos requisitos legais aplicados às atividades. O respectivo programa tem como objetivos específicos:

---

## Seção F - Ambiental

---

- Monitorar a execução dos programas para que as medidas de reabilitação e proteção ambiental sejam devidamente aplicadas;
- Prevenir e mitigar os impactos ambientais potencialmente decorrentes das obras de derrocamento;
- Acompanhar o cumprimento das exigências estabelecidas nas licenças e autorizações ambientais relativas aos derrocamentos, visando à adequação das intervenções de forma a minimizar impactos negativos sobre o meio ambiente.
- Prevenir e corrigir as não conformidades ambientais que, porventura, forem identificadas durante a implantação;
- Realizar o controle da documentação, evidenciando o andamento dos programas;
- Acompanhar a execução das atividades evidenciando o cumprimento dos requisitos legais aplicados às atividades para o meio ambiente e trabalhadores.

### **7.1.2. Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO)**

As atividades executadas no âmbito do Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO) visam monitorar e controlar os impactos advindos das intervenções a serem realizadas, bem como das atividades de apoio a essas intervenções.

#### **7.1.2.1 Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

O Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos tem por objetivo o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nas atividades de derrocamento.

Esse gerenciamento tem por premissa minimizar, monitorar e mitigar os impactos decorrentes da execução das intervenções, criando condições para o controle e adequada destinação dos resíduos sólidos segundo as normas ambientais vigentes. Ademais, visa promover a orientação adequada aos trabalhadores para evitar impactos ambientais e sociais.

#### **7.1.2.2 Subprograma de Gestão de Efluentes Líquidos**

O Subprograma de Gestão de Efluentes Líquidos tem como objetivo a gestão adequada dos efluentes líquidos gerados pela mão-de-obra envolvida durante as obras de derrocamento.

Essa gestão tem por premissa minimizar, monitorar e mitigar os impactos decorrentes da execução das intervenções, criando condições para o controle e adequada destinação dos efluentes líquidos, segundo as normas ambientais vigentes. Ademais, visa promover a orientação adequada aos trabalhadores para evitar impactos ambientais e sociais.

#### **7.1.2.3 Subprograma de Controle da Qualidade da Ar**

O objetivo do Subprograma de Controle da Qualidade da Ar é estabelecer o controle das emissões atmosféricas de máquinas e veículos relacionados ao derrocamento, de modo a garantir a qualidade do ar dentro dos limites da legislação vigente e possibilitar a avaliação das

---

## Seção F - Ambiental

---

medidas mitigadoras propostas e, porventura, a necessidade de aperfeiçoamento de tais ações, bem como de manutenções ou correções dos equipamentos.

### **7.1.2.4 Subprograma de Monitoramento de Fluxo Viário**

Este subprograma de Monitoramento de Fluxo Viário tem como objetivo garantir uma operação segura do fluxo de veículos, máquinas e embarcações durante a realização das obras de derrocamento. Sua finalidade principal é assegurar a segurança tanto dos trabalhadores envolvidos quanto da população em geral, além de garantir a correta sinalização nas áreas onde as obras estão sendo realizadas.

### **7.1.2.5 Subprograma de Controle e Monitoramento de Erosões e de Assoreamento**

O Subprograma de Controle e Monitoramento de Erosões e de Assoreamento tem por objetivo prevenir, controlar, minimizar e monitorar a ocorrência de processos erosivos e de assoreamento, e conseqüentemente, evitar a perda de solos e a alteração da qualidade dos cursos d'água, durante a fase de implantação e operação do canteiro de obras, paiol e acessos terrestres necessários às intervenções.

### **7.1.2.6 Subprograma de Gestão da Mão de Obra**

O Subprograma de Gestão da Mão de Obra foi elaborado com o intuito de estabelecer diretrizes para a contratação de colaboradores e para atender de forma eficaz à demanda por mão de obra das intervenções, desde a fase inicial de mobilização e seleção de pessoal até o processo de desmobilização.

Para alcançar esses objetivos, o programa se desdobra em duas vertentes principais: maximização da utilização da mão de obra local, especialmente durante a fase inicial de mobilização para implantação do projeto; Implementação de estratégias de desmobilização da mão de obra ao término da fase de implantação das obras de derrocamento, garantindo formas de realocação dos trabalhadores disponíveis (através de programas de recolocação), visando evitar demissões em massa e repentinas.

### **7.1.3. Programa de Controle e Monitoramento de Ruído**

O Programa de Controle e Monitoramento de Ruído visa executar o monitoramento e controle a fim de manter os níveis de ruído em conformidade com os limites determinados pelas legislações, normas técnicas e atender a todas as reclamações da população do entorno.

### **7.1.4. Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e do Sedimento (PMQAS)**

Este programa tem como objetivo geral acompanhar eventuais alterações na qualidade das águas na área de influência dos derrocamentos, por meio da avaliação de parâmetros específicos definidos na Resolução CONAMA nº 357/2005. Também visa a caracterização dos sedimentos associados às áreas de derrocamento.

---

## Seção F - Ambiental

---

Como objetivos específicos, o Programa destina-se a caracterizar e acompanhar a qualidade da água, por meio das coletas periódicas de amostras de água nos pontos de intervenção e análise de parâmetros físicos, químicos e biológicos, de maneira a monitorar quaisquer impactos ambientais que possam ocorrer durante a execução dos derrocamentos. Também tem como objetivo específico identificar os possíveis indícios de alteração da qualidade dos sedimentos nas áreas de derrocamento e de descarte e, com isto, permitir em tempo hábil que ações sejam realizadas a fim de evitar, mitigar e/ou compensar as alterações causadas.

### **7.1.5. Programa de Monitoramento da Biota**

Este Programa visa monitorar o impacto das atividades de derrocamento sobre a biota, de forma a subsidiar ações mitigadoras para as comunidades eventualmente atingidas.

#### **7.1.5.1 Subprograma de Monitoramento de Quelônios**

Este subprograma tem como objetivos quantificar a frequência e a composição (número de indivíduos, categorias de tamanho etc.) de avistamentos de quelônios na região das obras de derrocamento, identificar eventuais impactos sobre suas populações e, caso necessário, propor medidas preventivas e mitigatórias.

#### **7.1.5.2 Subprograma de Monitoramento de Plânctons e Bentos**

O Subprograma de Monitoramento de Plânctons e Bentos visa monitorar o impacto das atividades sobre as comunidades planctônica e bentônica, de forma a levantar informações que subsidiem ações mitigadoras para as espécies com ocorrência na região, durante a execução dos derrocamentos. O respectivo programa terá como objetivo quantificar e qualificar os possíveis impactos do processo de derrocamento sobre as comunidades de plânctons e bentos, usando uma malha amostral e periodicidade de coleta idêntica à do programa de monitoramento da qualidade da água para os plânctons, e usando malha amostral na mesma periodicidade de coletas do programa de qualidade dos sedimentos para a macrofauna bentônica.

#### **7.1.5.3 Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna**

O Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna tem por objetivo monitorar o impacto das atividades sobre a ictiofauna visando levantar as informações que subsidiem ações mitigadoras para as espécies com ocorrência na região. O respectivo programa terá como objetivos: Avaliar os possíveis danos do derrocamento à ictiofauna; Buscar soluções caso sejam observados impactos à ictiofauna; Promover a execução do derrocamento de forma que não sejam alterados os recursos pesqueiros.

#### **7.1.5.4 Subprograma de Monitoramento de Macrofauna Aquática**

O Subprograma de Monitoramento de Macrofauna Aquática tem como objetivo registrar avistamentos de espécies aquáticas da mastofauna, especificamente de indivíduos do boto-

---

## Seção F - Ambiental

---

tucuxi (*Sotalia fluviatilis*), do boto-rosa (*Inia geoffrensis*) e do peixe-boi-da-amazônia (*Trichechus inunguis*). Os registros devem ser realizados durante as atividades de dragagem de manutenção e de monitoramento ambiental, visando levantar as informações que subsidiem ações mitigadoras para as espécies com ocorrência na região.

### **7.1.6. Programa de Educação Ambiental (PEA)**

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivo geral a criação de condições efetivas para a conscientização do público-alvo, constituído pelos vários setores das comunidades da área de influência direta (AID) e indireta (AII) do meio socioeconômico, bem como os trabalhadores diretos e terceirizados empregados no processo de derrocamento, de modo a informar os mesmos sobre as características ambientais e socioeconômicas da região por meio de canais de comunicação.

Para os trabalhadores, em especial, orientar e conscientizar sobre como sua conduta no trabalho pode interferir e interagir na relação com meio ambiente à sua volta e com a população local. Já para a comunidade, especificamente, busca-se contribuir para a disseminação de práticas ambientalmente corretas no cotidiano, tais como consumo consciente de água e energia, correta segregação e destinação de resíduos, entre outras, bem como disseminar os cuidados necessários à conservação, proteção e preservação ambiental, construindo um senso crítico que os leve a compreender seu papel enquanto agente no processo de melhoria da qualidade de vida individual e coletiva, conforme diretrizes estabelecidas na Lei Federal.

### **7.1.7. Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira**

O Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira tem como objetivo geral buscar aprofundar os resultados obtidos no diagnóstico do Estudo Ambiental por meio da ampliação do acompanhamento das atividades pesqueiras na AID e AII do meio socioeconômico durante as atividades de derrocamento, discorrendo sobre seu desenvolvimento, pontos de desembarque, petrechos, embarcações, número de pescadores por embarcação, frequência, espécies de interesse comercial capturadas, valores de venda, calendário anual, estimativa de captura e rentabilidade, mercados consumidores e valores de primeira comercialização. Visa identificar eventuais impactos negativos das intervenções sobre as atividades pesqueiras.

### **7.1.8. Programa de Compensação da Atividade da Pesca (PCAP)**

O objetivo geral do Programa de Compensação da Atividade da Pesca é desenvolver ações educativas e intervenções socioambientais visando a melhoria da qualidade ambiental e de vida das comunidades pesqueiras ao longo da Hidrovia, em especial a compensação aos pescadores e a prevenção e a minimização dos impactos decorrentes das intervenções realizadas. Os objetivos específicos incluem: Promover o fortalecimento institucional das organizações de classe da pesca; Implementar e apoiar a Educação Ambiental (EA), atividades culturais e a valorização das artes da pesca e das comunidades pesqueiras; Promover a segurança da

---

## Seção F - Ambiental

---

navegabilidade das embarcações pesqueiras e a proteção individual dos pescadores; Valorização e capacitação das comunidades pesqueiras; Incentivar e proporcionar acesso aos instrumentos da pesca artesanal; Fornecer equipamentos, materiais e capacitação para reforma autônoma das embarcações próprias.

### **7.1.9. Programa de Comunicação Social**

O Programa de Comunicação Social tem como objetivo a disponibilização temporária de informações e a criação de canais e ferramentas de comunicação para o diálogo entre o empreendedor, sociedade e mão de obra empregada, proporcionando a integração transparente e o bom relacionamento entre o empreendedor, a população, órgãos públicos e as diversas equipes envolvidas nas obras.

O mesmo busca divulgar informações referentes aos aspectos do derrocamento, impactos e perigos efetivos e potenciais, as medidas adotadas para a prevenção, mitigação e controle dos impactos esperados, às ações de gestão ambiental, os cuidados preventivos a execução segura do derrocamento, a contribuição das intervenções para o desenvolvimento da região, propendendo à colaboração da sociedade durante a execução da atividade e mitigação/minimização dos impactos negativos ou potencialização dos impactos positivos.

Esse programa deverá exercer um papel fundamental para o bem-estar e segurança da população residente nas proximidades dos pontos de derrocamento e dos demais usuários do Rio Madeira.

O Programa de Comunicação Social proposto tem como um de seus objetivos fornecer informações atualizadas e relevantes sobre a batimetria e o leito do Rio Madeira. Esta iniciativa visa aumentar a conscientização e promover a segurança da navegação, facilitando o acesso a dados essenciais para os navegadores, autoridades e comunidades locais ao longo do rio. O Programa deverá prever a realização de campanhas de divulgação periódicas das ações efetuadas pela concessionária, a fim de que os usuários possam navegar em segurança.

As informações sobre a batimetria e o leito do Rio deverão ser atualizadas regularmente com base em medições recentes. As atualizações serão programadas de acordo com as necessidades de navegabilidade do rio, levando em consideração fatores sazonais, mudanças no clima, eventos extremos, dentre outros, que possam afetar o leito do rio.

Quanto a questão das toras de madeira, o Programa de Comunicação Social pode ser utilizado para fornecer informações atualizadas sobre a programação de liberação de toras de madeira pela UHE Santo Antônio. Isso inclui detalhes sobre datas, horários e locais onde as toras serão liberadas no Rio Madeira. Essas informações são essenciais para permitir que operadores de embarcações e outras partes interessadas planejem suas atividades de navegação com antecedência e tomem precauções adequadas.

---

## Seção F - Ambiental

---

Por meio de campanhas de conscientização, o programa de comunicação social pode destacar os potenciais riscos associados à presença de toras de madeira no Rio Madeira e fornecer orientações sobre como os navegadores podem evitar colisões e mitigar danos às suas embarcações. Isso pode incluir a promoção de práticas de navegação segura, como a redução da velocidade em áreas conhecidas por conter toras de madeira.

O programa de comunicação social deve facilitar o feedback contínuo e o diálogo entre todas as partes interessadas envolvidas, incluindo governos, empresas, comunidades locais e usuários da hidrovia. Isso permite a troca de informações, preocupações e sugestões, promovendo uma abordagem colaborativa para resolver os desafios das toras de madeira no Rio Madeira.

### **7.2. Fase de Operação e Dragagem de Manutenção**

A Hidrovia do Rio Madeira já está em operação, possuindo a LO 580/2006 (2ª Renovação), que inclui a dragagem de manutenção nas atividades permitidas. Para o atendimento às condicionantes dessa LO, os seguintes programas ambientais são atualmente executados:

#### **7.2.1. Programa de Monitoramento da Qualidade da Água (PMQA)**

Este programa tem como objetivo geral acompanhar eventuais alterações na qualidade das águas na área de influência das dragagens, por meio da avaliação de parâmetros específicos definidos na Resolução CONAMA nº 357/2005.

Como objetivos específicos, o Programa destina-se a caracterizar e acompanhar a qualidade da água por meio das coletas periódicas de amostras de água nas áreas onde ocorrem intervenções e analisar parâmetros físicos, químicos e biológicos, de maneira a monitorar quaisquer impactos ambientais que possam ocorrer durante a execução da dragagem.

#### **7.2.2. Programa de Caracterização dos Sedimentos**

Este Programa de Caracterização dos Sedimentos tem como objetivo principal a caracterização dos sedimentos que serão dragados. Tem como objetivo específico identificar os possíveis indícios de alteração da qualidade dos sedimentos nas áreas de dragagens e de descarte e, com isto, permitir em tempo hábil que ações sejam realizadas a fim de evitar, mitigar e/ou compensar as alterações causadas.

#### **7.2.3. Programa de Monitoramento da Macrofauna Bentônica**

O Programa de Monitoramento da Macrofauna Bentônica tem por objetivo monitorar o impacto das atividades sobre a comunidade bentônica visando levantar as informações que subsidiem ações mitigadoras para as espécies com ocorrência na região. Sugere-se que o respectivo programa tenha como objetivo quantificar e qualificar os possíveis impactos do processo de

---

## Seção F - Ambiental

---

dragagem sobre a macrofauna bentônica usando malha amostral na mesma periodicidade de coletas do programa de qualidade dos sedimentos.

### **7.2.4. Programa de Monitoramento da Comunidade Planctônica**

O Programa de Monitoramento da Comunidade Planctônica visa monitorar o impacto das atividades sobre a comunidade planctônica visando levantar as informações que subsidiem ações mitigadoras para as espécies com ocorrência na região, durante a execução das intervenções. O respectivo programa terá como objetivo quantificar e qualificar os possíveis impactos do processo de dragagem sobre a comunidade de plânctons usando uma malha amostral e periodicidade de coleta idêntica à do programa de monitoramento da qualidade da água.

### **7.2.5. Programa de Monitoramento da Ictiofauna**

O Programa de Monitoramento da Ictiofauna tem por objetivo monitorar o impacto das atividades sobre a ictiofauna visando levantar as informações que subsidiem ações mitigadoras para as espécies com ocorrência na região. O respectivo programa terá como objetivos sugeridos: Avaliar os possíveis danos da dragagem a ictiofauna; Buscar soluções caso sejam observados impactos à ictiofauna; Promover a execução da dragagem de forma que não sejam alterados os recursos pesqueiros.

### **7.2.6. Programa de Monitoramento da Macrofauna Aquática**

O Programa de Monitoramento de Macrofauna Aquática tem como objetivo registrar avistamentos de espécies aquáticas da mastofauna, especificamente de indivíduos do boto-tucuxi (*Sotalia fluviatilis*), do boto-rosa (*Inia geoffrensis*) e do peixe-boi-da-amazônia (*Trichechus inunguis*). Os registros devem ser realizados durante as atividades de dragagem de manutenção e de monitoramento ambiental, visando levantar informações que subsidiem ações mitigadoras para as espécies com ocorrência na região.

### **7.2.7. Programa de Educação Ambiental (PEA)**

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivo geral a criação de condições efetivas para a conscientização do público-alvo, constituído pelos vários setores das comunidades da área de influência direta (AID) e indireta (AI) do meio socioeconômico, bem como os trabalhadores diretos e terceirizados empregados no processo de dragagem, de modo a informar os mesmos sobre as características ambientais e socioeconômicas da região por meio de canais de comunicação.

Para os trabalhadores, em especial, orientar e conscientizar sobre como sua conduta no trabalho pode interferir e interagir na relação com meio ambiente à sua volta e com a população local. Já para a comunidade, especificamente, busca-se contribuir para a disseminação de práticas

---

## Seção F - Ambiental

---

ambientalmente corretas no cotidiano, tais como consumo consciente de água e energia, correta segregação e destinação de resíduos, entre outras, bem como disseminar os cuidados necessários à conservação, proteção e preservação ambiental, construindo um senso crítico que os leve a compreender seu papel enquanto agente no processo de melhoria da qualidade de vida individual e coletiva, conforme diretrizes estabelecidas na Lei Federal.

### **7.2.8. Programa de Comunicação Social**

O Programa de Comunicação Social tem como objetivo a disponibilização temporária de informações e a criação de canais e ferramentas de comunicação para o diálogo entre o empreendedor, sociedade e mão de obra empregada, proporcionando a integração transparente e o bom relacionamento entre o empreendedor, a população, órgãos públicos e as diversas equipes envolvidas nas obras.

O mesmo busca divulgar informações referentes aos aspectos da operação da Hidrovia, impactos e perigos efetivos e potenciais, as medidas adotadas para a prevenção, mitigação e controle dos impactos esperados, às ações de gestão ambiental, os cuidados preventivos para a convivência com a dragagem, a contribuição da Hidrovia para o desenvolvimento da região, propendendo à colaboração da sociedade durante a execução da atividade e mitigação/minimização dos impactos negativos ou potencialização dos impactos positivos.

Esse programa deverá exercer um papel fundamental para o bem-estar e segurança da população residente nas proximidades dos pontos de derrocamento e dos demais usuários do Rio Madeira.

O Programa de Comunicação Social proposto tem como um de seus objetivos fornecer informações atualizadas e relevantes sobre a batimetria e o leito do Rio Madeira. Esta iniciativa visa aumentar a conscientização e promover a segurança da navegação, facilitando o acesso a dados essenciais para os navegadores, autoridades e comunidades locais ao longo do rio. O Programa deverá prever a realização de campanhas de divulgação periódicas dos danos gerados pela concessionária, a fim de que os usuários possam navegar em segurança.

As informações sobre a batimetria e o leito do Rio deverão ser atualizadas regularmente com base em medições recentes. As atualizações serão programadas de acordo com as necessidades de navegabilidade do rio, levando em consideração fatores sazonais, mudanças no clima, eventos extremos, dentre outros, que possam afetar o leito do rio.

Quanto a questão das toras de madeira, o Programa de Comunicação Social pode ser utilizado para fornecer informações atualizadas sobre a programação de liberação de toras de madeira pela UHE Santo Antônio. Isso inclui detalhes sobre datas, horários e locais onde as toras serão liberadas no Rio Madeira. Essas informações são essenciais para permitir que operadores de embarcações e outras partes interessadas planejem suas atividades de navegação com antecedência e tomem precauções adequadas.

---

## Seção F - Ambiental

---

Por meio de campanhas de conscientização, o programa de comunicação social pode destacar os potenciais riscos associados à presença de toras de madeira no Rio Madeira e fornecer orientações sobre como os navegadores podem evitar colisões e mitigar danos às suas embarcações. Isso pode incluir a promoção de práticas de navegação segura, como a redução da velocidade em áreas conhecidas por conter toras de madeira.

O programa de comunicação social deve facilitar o feedback contínuo e o diálogo entre todas as partes interessadas envolvidas, incluindo governos, empresas, comunidades locais e usuários da hidrovia. Isso permite a troca de informações, preocupações e sugestões, promovendo uma abordagem colaborativa para resolver os desafios das toras de madeira no Rio Madeira.

### **7.2.9. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos tem como objetivo a gestão interna adequada dos resíduos gerados nas embarcações pela mão-de-obra envolvida durante as obras de dragagem.

Essa gestão tem por premissa minimizar, monitorar e mitigar os impactos decorrentes da execução dos serviços de manutenção hidroviários, criando condições para o controle e adequada destinação dos resíduos sólidos segundo as normas ambientais vigentes. Ademais, visa promover a orientação adequada aos trabalhadores para evitar impactos ambientais e sociais.

## **7.3. Fase de Operação das IP4**

### **7.3.1. Programa de Monitoramento da Qualidade da Água (PMQA)**

Este programa tem como objetivo geral acompanhar eventuais alterações na qualidade das águas na área de influência das IP4s, por meio da avaliação de parâmetros específicos definidos na Resolução CONAMA nº 357/2005.

Como objetivos específicos, o Programa destina-se a caracterizar e acompanhar a qualidade da água por meio das coletas periódicas de amostras de água nas áreas de influência das IP4s e analisar parâmetros físicos, químicos e biológicos, de maneira a monitorar quaisquer impactos ambientais que possam ocorrer durante a operação portuária.

### **7.3.2. Programa de Educação Ambiental (PEA)**

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivo geral a criação de condições efetivas para a conscientização do público-alvo, constituído pelos vários setores das comunidades da área de influência direta (AID) e indireta (AII) das IP4s, bem como os trabalhadores diretos e

---

## Seção F - Ambiental

---

terceirizados empregados na operação dessas instalações portuárias, de modo a informar os mesmos sobre as características ambientais e socioeconômicas da região por meio de canais de comunicação.

Para os trabalhadores, em especial, orientar e conscientizar sobre como sua conduta no trabalho pode interferir e interagir na relação com meio ambiente à sua volta e com a população local. Já para a comunidade, especificamente, busca-se contribuir para a disseminação de práticas ambientalmente corretas no cotidiano, tais como consumo consciente de água e energia, correta segregação e destinação de resíduos, entre outras, bem como disseminar os cuidados necessários à conservação, proteção e preservação ambiental, construindo um senso crítico que os leve a compreender seu papel enquanto agente no processo de melhoria da qualidade de vida individual e coletiva, conforme diretrizes estabelecidas na Lei Federal.

### **7.3.3. Programa de Comunicação Social**

O Programa de Comunicação Social tem como objetivo a disponibilização temporária de informações e a criação de canais e ferramentas de comunicação para o diálogo entre o empreendedor, sociedade e mão de obra empregada, proporcionando a integração transparente e o bom relacionamento entre o empreendedor, a população, órgãos públicos e as diversas equipes envolvidas nas obras.

Ele busca divulgar informações referentes aos aspectos da operação das IP4s, impactos e perigos efetivos e potenciais, às medidas adotadas para a prevenção, mitigação e controle dos impactos esperados, às ações de gestão ambiental, a contribuição das IP4s para o desenvolvimento da região, propendendo à colaboração da sociedade no que se refere à operação das IP4s e mitigação/minimização dos impactos negativos ou potencialização dos impactos positivos.

Esse programa deverá exercer um papel fundamental para o bem-estar e segurança da população residente nas proximidades dos pontos de derrocamento e dos demais usuários do Rio Madeira.

O Programa de Comunicação Social proposto tem como um de seus objetivos fornecer informações atualizadas e relevantes sobre a batimetria e o leito do Rio Madeira. Esta iniciativa visa aumentar a conscientização e promover a segurança da navegação, facilitando o acesso a dados essenciais para os navegadores, autoridades e comunidades locais ao longo do rio. O Programa deverá prever a realização de campanhas de divulgação periódicas dos danos gerados pela concessionária, a fim de que os usuários possam navegar em segurança.

As informações sobre a batimetria e o leito do Rio deverão ser atualizadas regularmente com base em medições recentes. As atualizações serão programadas de acordo com as necessidades de navegabilidade do rio, levando em consideração fatores sazonais, mudanças no clima, eventos extremos, dentre outros, que possam afetar o leito do rio.

---

## Seção F - Ambiental

---

Quanto a questão das toras de madeira, o Programa de Comunicação Social pode ser utilizado para fornecer informações atualizadas sobre a programação de liberação de toras de madeira pela UHE Santo Antônio. Isso inclui detalhes sobre datas, horários e locais onde as toras serão liberadas no Rio Madeira. Essas informações são essenciais para permitir que operadores de embarcações e outras partes interessadas planejem suas atividades de navegação com antecedência e tomem precauções adequadas.

Por meio de campanhas de conscientização, o programa de comunicação social pode destacar os potenciais riscos associados à presença de toras de madeira no Rio Madeira e fornecer orientações sobre como os navegadores podem evitar colisões e mitigar danos às suas embarcações. Isso pode incluir a promoção de práticas de navegação segura, como a redução da velocidade em áreas conhecidas por conter toras de madeira.

O programa de comunicação social deve facilitar o feedback contínuo e o diálogo entre todas as partes interessadas envolvidas, incluindo governos, empresas, comunidades locais e usuários da hidrovia. Isso permite a troca de informações, preocupações e sugestões, promovendo uma abordagem colaborativa para resolver os desafios das toras de madeira no Rio Madeira.

### **7.3.4. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

O Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos tem por objetivo o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nas atividades de operação das IP4s.

Esse gerenciamento tem por premissa minimizar, monitorar e mitigar os impactos decorrentes da operação das IP4s, criando condições para o controle e adequada destinação dos resíduos sólidos segundo as normas ambientais vigentes. Ademais, visa promover a orientação adequada aos trabalhadores para evitar impactos ambientais e sociais.

### **7.3.5. Programa de Gestão de Efluentes Líquidos**

O Subprograma de Gestão de Efluentes Líquidos tem como objetivo a gestão adequada dos efluentes líquidos gerados pela mão-de-obra envolvida durante as obras de derrocamento.

Essa gestão tem por premissa minimizar, monitorar e mitigar os impactos decorrentes da operação das IP4s, criando condições para o controle e adequada destinação dos efluentes líquidos, segundo as normas ambientais vigentes. Ademais, visa promover a orientação adequada aos trabalhadores para evitar impactos ambientais e sociais.

---

## Seção F - Ambiental

---

### 7.4. Programa Carbono Sustentável

#### 7.4.1. *Objetivo Geral e Específicos*

O Programa Carbono Sustentável tem como objetivo geral promover a sustentabilidade e reduzir a pegada de carbono das operações de transporte fluvial ao longo do Rio Madeira, minimizando os impactos negativos sobre o meio ambiente e as comunidades locais afetadas pela operação.

Os objetivos específicos relacionados a execução do Programa são:

- Promoção da responsabilidade ambiental no setor hidroviário;
- Conservação dos recursos naturais e do ecossistema do Rio Madeira;
- Fortalecimento das relações com as comunidades locais e demais stakeholders;
- Contribuição para a preservação do meio ambiente e a mitigação das mudanças climáticas.

#### 7.4.2. *Ações do Programa*

##### 1. Inventário de Emissões e Pegada de Carbono

- Realizar o inventário de emissões de gases de efeito estufa (GEE) relacionado as operações da Hidrovia, abrangendo os escopos 1, 2 e 3, conforme o Protocolo GHG. Estas ações têm como objetivo fazer uma avaliação abrangente das emissões de GEE e da pegada de carbono associadas às operações de transporte fluvial no trecho especificado.
- Desenvolver estratégias de redução e mitigação.

##### 2. Eficiência Energética e Tecnologias Limpas

- Implementar medidas para estimular a eficiência energética das embarcações, incluindo o uso de tecnologias mais limpas e a otimização dos sistemas de propulsão;
- Incentivar a adoção de combustíveis de baixo teor de carbono, como biocombustíveis, reduzindo assim as emissões de GEE.

##### 3. Gestão Sustentável de Recursos

- Promover a gestão sustentável dos recursos naturais utilizados nas operações de transporte fluvial, incluindo a água, o combustível e os materiais de construção e manutenção das embarcações;
- Reduzir o desperdício e otimizar o uso de recursos por meio de práticas de reciclagem, reutilização e redução do consumo.

---

## Seção F - Ambiental

---

### 4. Educação Ambiental

- Desenvolver programas de educação ambiental e conscientização para os trabalhadores do setor hidroviário, as comunidades ribeirinhas e outros stakeholders;
- Promover a participação ativa das comunidades locais nas iniciativas do programa, incentivando a colaboração e o engajamento na busca por soluções sustentáveis.

### 5. Monitoramento e Melhoria Contínua

- Estabelecer um sistema de monitoramento regular das emissões de GEE e da pegada de carbono das operações da Hidrovia;
- Utilizar os dados obtidos para identificar oportunidades de melhoria e implementar medidas adicionais para reduzir ainda mais o impacto ambiental das atividades do setor.

## 8. Planos Emergenciais

### 8.1.1. Programa de Gerenciamento de Risco / Plano de Ação de Emergência – PGR/PAE

O Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR inclui em seu escopo procedimentos operacionais, procedimentos de manutenção preventiva, procedimentos de treinamento dos empregados e o Plano de Atendimento a Emergências elaborado especificamente para os possíveis cenários acidentais.

O PGR tem como princípio básico o atendimento à legislação e normas vigentes, buscando sempre:

- Minimizar os riscos de operação;
- Garantir a segurança de seus colaboradores e da comunidade;
- Desenvolver processos e materiais adequados à preservação do meio ambiente;
- Valorizar e preservar o patrimônio da empresa; e
- Aperfeiçoar o uso dos recursos disponíveis, com foco na segurança, qualidade e produtividade.

O Programa deverá conter minimamente as seguintes atividades:

- Informações de segurança;
- Análise de riscos;
- Gerenciamento de modificações;
- Procedimentos de manutenção;
- Procedimentos operacionais;
- Programa de treinamento;
- Procedimentos de investigação de incidentes;

---

## Seção F - Ambiental

---

- Auditorias internas do sistema de produção; e
- Plano de Atendimento a Emergências (PAE).

As atividades previstas no Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) deverão estar disponíveis a todos os empregados que têm responsabilidades relacionadas com as atividades e operações realizadas na Hidrovia.

O Plano de Ação de Emergências (PAE) é parte integrante do Programa de Gerenciamento de Riscos. A finalidade de um PAE é fornecer um conjunto de diretrizes, dados e informações que propiciem as condições necessárias para a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados para serem desencadeados rapidamente em emergências, que tenham potencial para causar repercussões no canal de navegação e para a minimização de impactos à população e ao meio ambiente.

Os procedimentos constantes no PAE estão fundamentados nas características das instalações e nos procedimentos operacionais e de segurança adotados nas atividades de recebimento, armazenamento e consumo de produtos químicos.

Além da definição dos procedimentos emergenciais, o Plano possui uma estrutura específica de forma a:

- Definir as responsabilidades dos envolvidos na resposta a situações emergenciais, por meio de uma estrutura organizacional específica para o atendimento a acidentes;
- Promover a integração das ações de resposta às emergências com outras instituições, possibilitando assim o desencadeamento de atividades integradas e coordenadas, de modo que os resultados esperados possam ser alcançados;
- Prever os recursos, humanos e materiais, compatíveis com os possíveis acidentes a serem atendidos, além dos procedimentos de acionamento e rotinas de combate às emergências, de acordo com a tipologia dos cenários acidentais estudados.

### **8.1.2. Plano de Emergência Individual – PEI**

As Instalações Portuárias Públicas de Pequeno Porte (IP4s), na sua fase de operação, deverão dispor de Plano de Emergência Individual - PEI para incidentes de contaminação por óleo em águas sob jurisdição nacional, conforme determinado na Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000 e estruturado conforme a Resolução nº 398, de 11 de junho de 2008, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA que:

“Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração.”

---

## Seção F - Ambiental

---

O PEI deve garantir no ato de sua aprovação a capacidade da instalação para executar, de imediato, as ações de respostas previstas para atendimento aos incidentes de contaminação por óleo, nos seus diversos tipos, com emprego de recursos próprios, humanos e materiais, que poderão ser complementados com recursos adicionais de terceiros, por meio de acordos previamente firmados.

### 9. Certificações

No âmbito do mercado hidroviário, destaca-se a certificação da ISO, que certifica conforme a homogeneização de procedimentos, de medidas, de materiais e/ou de uso que reflitam o consenso internacional em todos os domínios de atividades. Algumas dessas normas representam o comprometimento da instituição quanto as temáticas de gestão ambiental, gestão da qualidade, gestão antissuborno, segurança da informação e a gestão da saúde e segurança ocupacional, dessa maneira aplica-se procedimentos e metas que são auditados periodicamente. Abaixo está descrita a norma alinhada com as referidas boas práticas institucionais.

#### 9.1. ISO 45.001 – Sistema de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional

A certificação ISO 45001 é a norma que define os padrões para o Sistema de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional (ou no Trabalho) – SGSSO, o que significa investir na segurança e qualidade para quem trabalha junto à empresa. Ou seja, prevê práticas de proteção ao trabalho.

### 10. Gerenciamento de Áreas Contaminadas – GAC

O futuro concessionário deverá prever o gerenciamento de áreas contaminadas (GAC) no canal de navegação em seu escopo de trabalho, mediante a definição de ações voltadas para o conhecimento das características desses locais, além dos impactos neles causados, proporcionando os instrumentos necessários à tomada de decisão quanto às formas de intervenção mais adequadas para minimizar os riscos a que estão sujeitos à população e o meio ambiente onde se inserem.

Para tanto, sugere-se que a metodologia utilizada pelo novo concessionário seja baseada em etapas sequenciais, onde a informação obtida em cada etapa seja a base para a execução da etapa posterior, constituída basicamente pela Avaliação Ambiental Preliminar (Fase I), Investigação Confirmatória (Fase II), e Investigação Detalhada (Fase III).

---

## Seção F - Ambiental

---

### 10.1. Avaliação Ambiental Preliminar (Fase I)

A Fase I tem como objetivo a realização de um diagnóstico inicial das áreas potencialmente contaminadas (AP), ou seja, a identificação preliminar de passivos ambientais, o que será possível realizando-se levantamento de informações disponíveis sobre cada uma das áreas identificadas na etapa anterior e do reconhecimento delas através de inspeções de campo.

Resumidamente, a execução dessa etapa possibilitará:

- Levantar informações sobre as APs de modo a subsidiar o desenvolvimento das próximas etapas do GAC;
- Documentar a existência de evidências ou fatos que levem a suspeitar a contaminação nas áreas em avaliação;
- Estabelecer o modelo conceitual inicial de cada área em avaliação;
- Verificar a necessidade da adoção de medidas emergenciais nas áreas.

### 10.2. Investigação Ambiental Confirmatória (Fase II)

A etapa de investigação confirmatória encerra o processo de identificação de possíveis áreas contaminadas, tendo como objetivo principal confirmar ou não a existência de contaminação e verificar a necessidade da realização de uma investigação detalhada nas áreas suspeitas, identificadas na etapa de avaliação preliminar.

Dessa forma, os resultados obtidos na etapa de investigação confirmatória são importantes para subsidiar as ações do órgão gerenciador ou órgão de controle ambiental na definição do responsável pela contaminação e dos trabalhos necessários para a solução do problema.

A confirmação da contaminação em uma área dá-se basicamente pela tomada de amostras e análises de solo e/ou água subterrânea, em pontos estrategicamente posicionados. Em seguida, deve ser feita a interpretação dos resultados das análises realizadas nas amostras coletadas, pela comparação dos valores de concentração obtidos com os valores de concentração estabelecidos em listas de padrões, definidas pelo órgão responsável pelo gerenciamento de áreas contaminadas.

A condução de um estudo de Investigação Ambiental Confirmatório é constituída basicamente pelas seguintes etapas:

- Plano de amostragem;
- Coleta de amostras de solo e das águas subterrâneas e superficiais;
- Realização de análises químicas e físico-químicas;
- Interpretação dos resultados;
- Diagnóstico integrado.

---

## Seção F - Ambiental

---

### 10.3. Investigação Ambiental Detalhada (Fase III)

A partir da confirmação de que uma área é contaminada, é necessário definir que medidas deverão ser adotadas, para resguardar de imediato os possíveis receptores de risco identificados no entorno da área.

Estas medidas são estabelecidas a partir de uma avaliação prévia da provável extensão da contaminação, da natureza dos contaminantes, sua toxicidade e carcinogenicidade, bem como dos efeitos possíveis às pessoas, meio ambiente e outros bens a proteger, identificados no entorno da área, podendo incluir:

- Adoção de medidas emergenciais: eliminação das fases livres não aquosas e restrição de acesso à área;
- Aplicação de técnicas de remediação: aplicação de metodologias de remediação para o solo e para as águas subterrâneas visando o abatimento das concentrações dos diferentes compostos identificados para atingir níveis aceitáveis de concentrações baseados nos limites calculados na avaliação de risco (SSTL/CMA);
- Estabelecimento de medidas de controle institucional: averiguação junto aos órgãos competentes sobre as notificações de restrições de uso do solo ou das águas subterrâneas na região;
- Estabelecimento de medidas de engenharia: recomposição das áreas após a realização das ações de remediação;
- Ações de Gerenciamento Ambiental: monitoramento da qualidade das águas subterrâneas e o gerenciamento da remoção e destinação de solo residual contaminado nas áreas onde foram quantificados os contaminantes de interesse (fontes secundárias).

Na etapa de investigação detalhada o objetivo é quantificar a contaminação, isto é, avaliar detalhadamente as características da fonte de contaminação e dos meios afetados, determinando-se as dimensões das áreas ou volumes afetados, os tipos de contaminantes presentes e suas concentrações. Da mesma forma devem ser definidas as características das plumas de contaminação, como seus limites e sua taxa de propagação.

A área contemplada nesta investigação deve abranger, além da área objeto propriamente dita, ou seja, aquela de propriedade ou de domínio da empresa que causou ou onde se deu a contaminação, todo o seu entorno de interesse, para possibilitar:

- A delimitação total das fontes de contaminação, como por exemplo, a extensão dos depósitos de resíduos, das valas de infiltração de despejos, dos focos de solos que podem ser contaminados por vazamentos ou outros episódios;
- A delimitação tridimensional do possível total das plumas de contaminação das águas subterrâneas.

## Seção F - Ambiental

### 11. Precificação dos Custos Ambientais para Licenciamento

O cálculo dos custos socioambientais associados às atividades de implantação (derrocamento) e operação (dragagem de manutenção) da Hidrovia e operação das IP4s tomou por base as seguintes premissas:

- Os custos de atividades permanentes, como monitoramentos e controles ambientais, foram calculados para todo o período do contrato de concessão.
- Todos os custos relativos aos estudos e programas ambientais estão referenciados na tabela de Preços de Consultoria do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT” (RESOLUÇÃO nº 11, DE 21 DE AGOSTO DE 2020), atualizados à data-base de julho/2023.
- Os custos relativos ao “licenciamento ambiental” compreendem as taxas de análise e licenciamento, abrangendo a obtenção das licenças ambientais e suas respectivas renovações ao longo de todo o período da concessão.
- As licenças requeridas e respectivos estudos ambientais são aqueles indicados no capítulo relativo ao licenciamento ambiental.

#### 11.1. Taxas de Licenciamento

##### 11.1.1. Licenciamento Federal

Os custos relativos ao licenciamento ambiental compreendem a emissão de Licença Prévia (LP) e Licença de Instalação (LI) para o derrocamento, Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) e Renovação de Licença de Operação (RLO) para a dragagem de manutenção, tendo como parâmetro o porte e o Potencial Poluidor-Degradador - PPD do empreendimento.

Para o enquadramento do empreendimento quanto ao seu potencial poluidor, foi utilizada a Lei Federal nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

As taxas de licenciamento são calculadas a partir do enquadramento referido acima, desta forma calculadas com base nos valores estabelecidos pela Portaria Interministerial Nº 812/2015, conforme indicado na tabela a seguir.

Hidrovia do Rio Madeira	LP	LI	LO	RLO	ASV
Licença	R\$ 43.414,75	R\$ 121.561,29	R\$ 60.780,64	R\$ 60.780,64	R\$ 360,89
Análise	R\$ 79.563,54	R\$ 79.563,54	R\$ 79.563,54	R\$ 79.563,54	R\$ 6.454,51
<b>Total</b>	<b>R\$ 122.978,29</b>	<b>R\$ 201.124,83</b>	<b>R\$ 140.344,18</b>	<b>R\$ 140.344,18</b>	<b>R\$ 6.815,40</b>

Tabela 13: Custos de emissão e análise de licenças ambientais federais - Dragagem e derrocamentos em corpos d'água.

Fontes: Lei Nº 6.938/81 e Portaria Interministerial Nº 812/15.

---

## Seção F - Ambiental

---

### 11.1.2. Licenciamento Estadual - Rondônia

Os custos relativos ao licenciamento ambiental compreendem à emissão da Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO) com as suas respectivas renovações ao longo do período do arrendamento, tendo como parâmetro o porte e o Potencial Poluidor-Degradador - PPD do empreendimento.

As taxas de licenciamento foram calculadas com base nos valores estabelecidos pela Lei Estadual Nº 3.686, de 8 de dezembro de 2015. Segundo esta legislação, considerou-se a IP4 como um empreendimento de porte Mínimo e PPD Alto.

Para a determinação dos valores das taxas, utilizou-se a Tabela de Valores da TLP, TLI e TLO contida no ANEXO XXIV, dos empreendimentos descritos no ITEM Nº 76.8 do ANEXO I, tendo como referência a UPF/RO - Unidade Padrão Fiscal do Estado de Rondônia para Reais, definida na RESOLUÇÃO Nº 3/2023/GAB/CRE. A UPF-RO praticada para o exercício 2024 é de R\$ 113,61 (cento e treze reais e sessenta e um centavos).

O detalhamento dos custos com o licenciamento ambiental no estado de Rondônia se encontra na Tabela 14.

Rondônia	TLP	TLI	TLO
Licença - UPF/RO	30	125	125
UPF/RO 2024	R\$ 113,61	R\$ 113,61	R\$ 113,61
<b>Total</b>	<b>R\$ 3.408,30</b>	<b>R\$ 14.201,25</b>	<b>R\$ 14.201,25</b>

Tabela 14. Valores relativos às licenças ambientais das IP4 no estado de Rondônia.  
Fonte: Elaboração Própria, dados da Lei Estadual nº 3.686/2015.

### 11.1.3. Licenciamento Estadual - Amazonas

Os custos relativos ao licenciamento ambiental compreendem à emissão da Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO) com as suas respectivas renovações ao longo do período do arrendamento, tendo como parâmetro o porte e o Potencial Poluidor-Degradador - PPD do empreendimento.

As taxas de licenciamento foram calculadas com base nos valores estabelecidos pela Lei Estadual Nº 3.785, de 24 de julho de 2012. Segundo esta legislação, considerou-se a IP4 como um empreendimento de porte Médio e PPD Grande.

---

## Seção F - Ambiental

---

Para a determinação dos valores das taxas, utilizou-se a Tabela de Valores das licenças ambientais contida no ANEXO V, cujos valores são apresentados em Reais.

O detalhamento dos custos com o licenciamento ambiental no estado de Rondônia se encontra na Tabela 15.

<b>Amazonas</b>	<b>LP</b>	<b>LI</b>	<b>LO</b>
Licença	R\$ 2.170,47	R\$ 4.881,16	R\$ 6.508,16
<b>Total</b>	<b>R\$ 2.170,47</b>	<b>R\$ 4.881,16</b>	<b>R\$ 6.508,16</b>

Tabela 15. Valores relativos às licenças ambientais das IP4 no estado do Amazonas.  
 Fonte: Elaboração Própria, dados da Lei Estadual nº 3.785/2012.

### 11.2. Estudos Ambientais

O custo dos estudos ambientais necessários para subsidiar o processo de licenciamento ambiental varia de acordo com a complexidade do empreendimento.

Conforme exposto no item sobre licenciamento, já existe a LO nº 580/2006 (2ª Renovação), que inclui a dragagem de manutenção e prevê a execução de programas ambientais próprios, sendo a base do que é previsto para a concessão da Hidrovia do Rio Madeira. Para subsidiar a obtenção da LP e da LI referentes ao derrocamento, previu-se a elaboração de um EIA/RIMA, de um PBA, de um Estudo Prévio de Viabilidade da Área de Disposição do Material Derrocado, e de um Diagnóstico Socioambiental Participativo. Para a obtenção de ASV relativa a eventuais supressões vegetais relativas à LI ou à LO, previu-se a elaboração de um Inventário Florestal.

Ressalta-se que os valores foram referenciados pela tabela de preços utilizada pelo DNIT para contratação de profissionais (Resolução nº 11, de 21 de agosto de 2020), com data-base de julho de 2023, que considera os encargos sociais, as despesas administrativas, os custos fiscais e o lucro da empresa contratada para executar o serviço, conforme as tabelas a seguir.

## Seção F - Ambiental

EIA/RIMA - Derrocamento							
I - CUSTOS DIRETOS							
DESCRIÇÃO			QUANTIDADE			CUSTO (R\$)	
A1 - EQUIPE							
Equipe	Cód.	Unidade	Prof.	Mês	Total	UNIT.	TOTAL
Coordenador	P8044	H/MÊS	1	8	8	16.968,79	135.750,32
Profissional Sênior (Meio Biótico)	P8070	H/MÊS	1	3	3	13.764,58	41.293,74
Profissional Sênior (Meio Socioeconômico)	P8188	H/MÊS	1	3	3	6.159,78	18.479,34
Profissional Sênior (Meio Físico)	P8082	H/MÊS	1	3	3	13.792,18	41.376,54
Auxiliar de Escritório/Campo/Motorista	P8026	H/MÊS	3	4	12	1.772,08	21.264,96
Engenheiro ambiental pleno	P8058	H/MÊS	2	4	8	11.266,87	90.134,96
Engenheiro florestal pleno	P8069	H/MÊS	1	4	4	11.526,37	46.105,48
Biólogo júnior	P8032	H/MÊS	3	4	12	3.175,35	38.104,20
Biólogo pleno	P8033	H/MÊS	1	4	4	4.233,80	16.935,20
Historiador/Sociólogo pleno	P8199	H/MÊS	1	4	4	4.810,36	19.241,44
Técnico em geoprocessamento	P8155	H/MÊS	1	4	4	2.591,14	10.364,56
Técnico ambiental	P8143	H/MÊS	6	4	24	2.719,96	65.279,04
<b>SUBTOTAL ITEM A1</b>							<b>544.329,78</b>
B1 - ENCARGOS TOTAIS							
Coordenador	P8044					79,48%	107.894,35
Profissional Sênior (Meio Biótico)	P8070					80,12%	33.084,54
Profissional Sênior (Meio Socioeconômico)	P8188					82,00%	15.153,06
Profissional Sênior (Meio Físico)	P8082					79,85%	33.039,17
Auxiliar de Escritório/Campo/Motorista	P8026					80,12%	17.037,49
Engenheiro ambiental pleno	P8058					79,58%	71.729,40
Engenheiro florestal pleno	P8069					80,12%	36.939,71
Biólogo júnior	P8032					79,56%	30.315,70
Biólogo pleno	P8033					79,56%	13.473,65
Historiador/Sociólogo pleno	P8199					80,14%	15.420,09
Técnico em geoprocessamento	P8155					79,55%	8.245,01
Técnico ambiental	P8143					80,10%	52.288,51
<b>SUBTOTAL ITEM B1</b>							<b>434.620,68</b>
C1 - DESPESAS GERAIS							
Diárias Hotel		Nível	Prof.	Dias	Unidade	UNIT.	TOTAL
			28	40	dia	R\$ 177,00	R\$ 198.240,00
<b>SUBTOTAL ITEM C1</b>							<b>198.240,00</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS</b>							<b>1.177.190,46</b>
II - CUSTOS INDIRETOS							
A2 - DESPESAS INDIRETAS							
Administração Central						10,00%	117.719,05
Despesas Financeiras						0,39%	4.591,04
Riscos						0,72%	8.475,77
Garantias Contratuais						0,14%	1.648,07
<b>SUBTOTAL ITEM A2</b>						<b>11,25%</b>	<b>132.433,93</b>
B2 - LUCRO OPERACIONAL							
Taxa de 12,00% dos subitens (A1+...+C1)						12,00%	141.262,85
C2 - DESPESAS FISCAIS							
PIS						2,37%	27.899,41
COFINS						10,92%	128.549,20
ISSQN*						7,19%	84.639,99
<b>SUBTOTAL ITEM C2</b>							<b>241.088,61</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS INDIRETOS</b>							<b>514.785,39</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS + INDIRETOS</b>							<b>1.691.975,84</b>

## Seção F - Ambiental

Tabela 16 Estimativa de custos com elaboração de EIA/RIMA para obtenção da licença prévia do derrocamento.

Fonte: Elaboração Própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT.

PBA - Derrocamento							
I - CUSTOS DIRETOS							
DESCRIÇÃO			QUANTIDADE			CUSTO (R\$)	
A1 - EQUIPE							
Equipe	Cód.	Unidade	Prof.	Mês	Total	UNIT.	TOTAL
Coordenador	P8044	H/MÊS	1	2	2	16.968,79	33.937,58
Profissional Sênior (Meio Biótico)	P8070	H/MÊS	1	2	2	13.764,58	27.529,16
Profissional Sênior (Meio Socioeconômico)	P8200	H/MÊS	1	2	2	7.731,83	15.463,66
Profissional Sênior (Meio Físico)	P8082	H/MÊS	1	2	2	13.792,18	27.584,36
<b>SUBTOTAL ITEM A1</b>							<b>104.514,76</b>
B1 - ENCARGOS TOTAIS							
	Cód.				Encargos Sociais (%)		
Coordenador	P8044				79,48%		26.973,59
Profissional Sênior (Meio Biótico)	P8070				80,12%		22.056,36
Profissional Sênior (Meio Socioeconômico)	P8200				80,14%		12.392,58
Profissional Sênior (Meio Físico)	P8082				79,85%		22.026,11
<b>SUBTOTAL ITEM B1</b>							<b>83.448,64</b>
C1 - DESPESAS GERAIS							
		Nível	Prof.	Dias	Unidade	UNIT.	TOTAL
Diárias Hotel			5	7	dia	R\$ 177,00	R\$ 6.195,00
<b>SUBTOTAL ITEM C1</b>							<b>6.195,00</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS</b>							<b>194.158,40</b>
II - CUSTOS INDIRETOS							
A2 - DESPESAS INDIRETAS							
					Encargos Sociais (%)		
Administração Central					10,00%		19.415,84
Despesas Financeiras					0,39%		757,22
Riscos					0,72%		1.397,94
Garantias Contratuais					0,14%		271,82
<b>SUBTOTAL ITEM A2</b>							<b>21.842,82</b>
B2 - LUCRO OPERACIONAL							
Taxa de 12,00% dos subitens (A1+...+C1)					Encargos Sociais (%)		
					12%		23.299,01
C2 - DESPESAS FISCAIS							
					Encargos Sociais (%)		
PIS					2,37%		4.601,55
COFINS					10,92%		21.202,10
ISSQN*					7,19%		13.959,99
<b>SUBTOTAL ITEM C2</b>							<b>39.763,64</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS INDIRETOS</b>							<b>84.905,47</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS + INDIRETOS</b>							<b>279.063,87</b>

Tabela 17: Estimativa de custos com elaboração do PBA para obtenção da licença de instalação do derrocamento.

Fonte: Elaboração Própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT.

## Seção F - Ambiental

Inventário Florestal - ASV							
I - CUSTOS DIRETOS							
DESCRIÇÃO		QUANTIDADE			CUSTO (R\$)		
A1 - EQUIPE							
Equipe	Cód.	Unidade	Prof.	Mês	Total	UNIT.	TOTAL
Engenheiro florestal sênior	P8070	H/MÊS	1	2	2	13.764,58	27.529,16
Auxiliar de Escritório/Campo/Motorista	P8026	H/MÊS	1	2	2	1.772,08	3.544,16
<b>SUBTOTAL ITEM A1</b>							<b>31.073,32</b>
<b>B1 - ENCARGOS TOTAIS</b>							
	Cód.					Encargos Sociais (%)	
Profissional Sênior (Meio Biótico)	P8070					80,12%	22.056,36
Auxiliar de Escritório/Campo/Motorista	P8026					80,12%	2.839,58
<b>SUBTOTAL ITEM B1</b>							<b>24.895,94</b>
<b>C1 - DESPESAS GERAIS</b>							
		Nível	Prof.	Dias	Unidade	UNIT.	TOTAL
Diárias Hotel			2	15	dia	R\$ 177,00	R\$ 5.310,00
<b>SUBTOTAL ITEM C1</b>							<b>5.310,00</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS</b>							<b>61.279,26</b>
<b>II - CUSTOS INDIRETOS</b>							
<b>A2 - DESPESAS INDIRETAS</b>							
						Encargos Sociais (%)	
Administração Central						10,00%	6.127,93
Despesas Financeiras						0,39%	238,99
Riscos						0,72%	441,21
Garantias Contratuais						0,14%	85,79
<b>SUBTOTAL ITEM A2</b>							<b>6.893,92</b>
<b>B2 - LUCRO OPERACIONAL</b>							
						Encargos Sociais (%)	
Taxa de 12,00% dos subitens (A1+...+C1)						12%	7.353,51
<b>C2 - DESPESAS FISCAIS</b>							
						Encargos Sociais (%)	
PIS						2,37%	1.452,32
COFINS						10,92%	6.691,70
ISSQN*						7,19%	4.405,98
<b>SUBTOTAL ITEM C2</b>							<b>12.549,99</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS INDIRETOS</b>							<b>26.797,42</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS + INDIRETOS</b>							<b>88.076,69</b>

Tabela 18: Estimativa de custos com elaboração de Inventário Florestal para obtenção de ASV.

Fonte: Elaboração Própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT.

## Seção F - Ambiental

Estudo Prévio de Viabilidade da Área de Disposição do Material Derrocado							
I - CUSTOS DIRETOS		QUANTIDADE				CUSTO (R\$)	
DESCRIÇÃO							
A1 - EQUIPE							
Equipe	Cód.	Unidade	Prof.	Mês	Total	UNIT.	TOTAL
Engenheiro coordenador	P8061	H/MÊS	1	2	2	17.126,55	34.253,10
Engenheiro de projetos sênior	P8067	H/MÊS	1	2	2	14.809,88	29.619,76
Biólogo sênior	P8034	H/MÊS	1	2	2	7.434,92	14.869,84
Geólogo pleno	P8081	H/MÊS	1	1	1	11.482,37	11.482,37
Técnico ambiental	P8143	H/MÊS	2	1	2	2.719,96	5.439,92
Geógrafo sênior	P8185	H/MÊS	1	1	1	8.786,76	8.786,76
<b>SUBTOTAL ITEM A1</b>							<b>104.451,75</b>
B1 - ENCARGOS TOTAIS							
Engenheiro coordenador	P8061				79,45%		27.214,09
Engenheiro de projetos sênior	P8067				79,45%		23.532,90
Biólogo sênior	P8034				79,56%		11.830,44
Geólogo pleno	P8119				80,02%		9.188,19
Técnico ambiental	P8143				80,10%		4.357,38
Geógrafo sênior	P8185				79,42%		6.978,44
<b>SUBTOTAL ITEM B1</b>							<b>83.101,45</b>
C1 - DESPESAS GERAIS		Nível	Prof.	Dias	Unidade	UNIT.	TOTAL
Diárias Hotel			9	5	dia	R\$ 177,00	R\$ 7.965,00
<b>SUBTOTAL ITEM C1</b>							<b>7.965,00</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS</b>							<b>195.518,20</b>
II - CUSTOS INDIRETOS							
A2 - DESPESAS INDIRETAS							
Administração Central					10,00%		19.551,82
Despesas Financeiras					0,39%		762,52
Riscos					0,72%		1.407,73
Garantias Contratuais					0,14%		273,73
<b>SUBTOTAL ITEM A2</b>							<b>21.995,80</b>
B2 - LUCRO OPERACIONAL							
Taxa de 12,00% dos subitens (A1+...+C1)					12,00%		23.462,18
C2 - DESPESAS FISCAIS							
PIS					2,37%		4.633,78
COFINS					10,92%		21.350,59
ISSQN*					7,19%		14.057,76
<b>SUBTOTAL ITEM C2</b>							<b>40.042,13</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS INDIRETOS</b>							<b>85.500,11</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS + INDIRETOS</b>							<b>281.018,30</b>

Tabela 19 Estimativa de custos com elaboração de Estudo Prévio de Viabilidade da Área de Disposição do Material Derrocado. Fonte: Elaboração Própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT.

## Seção F - Ambiental

Diagnóstico Socioambiental Participativo - DSAP							
<b>I - CUSTOS DIRETOS</b>							
DESCRIÇÃO			QUANTIDADE			CUSTO (R\$)	
<b>A1 - EQUIPE</b>							
Equipe	Cód.	Unidade	Prof.	Mês	Total	UNIT.	TOTAL
Coordenador	P8044	H/MÊS	1	3	3	16.968,79	50.906,37
Sociólogo sênior	P8200	H/MÊS	1	4	4	7.731,83	30.927,32
Sociólogo pleno	P8199	H/MÊS	1	4	4	4.810,36	19.241,44
Pedagogo sênior	P8131	H/MÊS	1	4	4	4.952,66	19.810,64
Geógrafo sênior	P8185	H/MÊS	1	4	4	8.786,76	35.147,04
SUBTOTAL ITEM A1							<b>156.032,81</b>
<b>B1 - ENCARGOS TOTAIS</b>							
	Cód.						
Coordenador	P8044				79,48%		40.460,38
Historiador/Sociólogo sênior	P8200				80,14%		24.785,15
Historiador/Sociólogo pleno	P8199				80,14%		15.420,09
Pedagogo sênior	P8131				80,95%		16.036,71
Geógrafo sênior	P8185				79,42%		27.913,78
SUBTOTAL ITEM B1							<b>124.616,12</b>
<b>C1 - DESPESAS GERAIS</b>							
		Nível	Prof.	Dias	Unidade	UNIT.	TOTAL
Diárias Hotel			9	10	dia	R\$ 177,00	R\$ 15.930,00
2							<b>15.930,00</b>
TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS							<b>296.578,93</b>
<b>II - CUSTOS INDIRETOS</b>							
<b>A2 - DESPESAS INDIRETAS</b>							
Administração Central					10,00%		29.657,89
Despesas Financeiras					0,39%		1.156,66
Riscos					0,72%		2.135,37
Garantias Contratuais					0,14%		415,21
SUBTOTAL ITEM A2						<b>11,25%</b>	<b>33.365,13</b>
<b>B2 - LUCRO OPERACIONAL</b>							
Taxa de 12,00% dos subitens (A1+...+C1)					12,00%		<b>35.589,47</b>
<b>C2 - DESPESAS FISCAIS</b>							
PIS					2,37%		7.028,92
COFINS					10,92%		32.386,42
ISSQN*					7,19%		21.324,03
SUBTOTAL ITEM C2							<b>60.739,36</b>
TOTAL DOS CUSTOS INDIRETOS							<b>129.693,97</b>
TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS + INDIRETOS						Página	<b>426.272,90</b>

---

## Seção F - Ambiental

---

Tabela 20 Estimativa de custos para elaboração de Diagnóstico Socioambiental Participativo.

Fonte: Elaboração Própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT.

Para as IP4s previu-se a elaboração de um Plano de Controle Ambiental (PCA) por Instalação no estado de Rondônia e de um Relatório de Controle de Atividades Desenvolvidas (RCA) por Instalação no estado do Amazonas, conforme detalhado a seguir. Também se previu a execução de Estudo do Componente Indígena para as IP4s situadas a menos de 10km de distância de terras indígenas.

## Seção F - Ambiental

PCA - IP4							
I - CUSTOS DIRETOS							
DESCRIÇÃO			QUANTIDADE			CUSTO (R\$)	
A1 - EQUIPE							
Equipe	Cód.	Unidade	Prof.	Mês	Total	UNIT.	TOTAL
Coordenador	P8044	H/MÊS	1	2	0,333333333	16.968,79	5.656,26
Profissional Sênior (Meio Biótico)	P8070	H/MÊS	1	2	0,333333333	13.764,58	4.588,19
Profissional Sênior (Meio Socioeconômico)	P8200	H/MÊS	1	2	0,333333333	7.731,83	2.577,28
Profissional Sênior (Meio Físico)	P8082	H/MÊS	1	2	0,333333333	13.792,18	4.597,39
<b>SUBTOTAL ITEM A1</b>							<b>17.419,13</b>
B1 - ENCARGOS TOTAIS	Cód.				Encargos Sociais (%)		
Coordenador	P8044				79,48%		4.495,60
Profissional Sênior (Meio Biótico)	P8070				80,12%		3.676,06
Profissional Sênior (Meio Socioeconômico)	P8200				80,14%		2.065,43
Profissional Sênior (Meio Físico)	P8082				79,85%		3.671,02
<b>SUBTOTAL ITEM B1</b>							<b>13.908,11</b>
C1 - DESPESAS GERAIS		Nível	Prof.	Dias	Unidade	UNIT.	TOTAL
Diárias Hotel			5	7	dia	R\$ 177,00	R\$ 6.195,00
<b>SUBTOTAL ITEM C1</b>							<b>6.195,00</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS</b>							<b>37.522,23</b>
II - CUSTOS INDIRETOS							
A2 - DESPESAS INDIRETAS					Encargos Sociais (%)		
Administração Central					10,00%		3.752,22
Despesas Financeiras					0,39%		146,34
Riscos					0,72%		270,16
Garantias Contratuais					0,14%		52,53
<b>SUBTOTAL ITEM A2</b>					<b>11,25%</b>		<b>4.221,25</b>
B2 - LUCRO OPERACIONAL					Encargos Sociais (%)		
Taxa de 12,00% dos subitens (A1+...+C1)					12%		4.502,67
C2 - DESPESAS FISCAIS					Encargos Sociais (%)		
PIS					2,37%		889,28
COFINS					10,92%		4.097,43
ISSQN*					7,19%		2.697,85
<b>SUBTOTAL ITEM C2</b>							<b>7.684,55</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS INDIRETOS</b>							<b>16.408,47</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS + INDIRETOS</b>							<b>53.930,71</b>

Tabela 21 Estimativa de custos para elaboração de PCA para a IP4 no estado de Rondônia.

Fonte: Elaboração Própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT.

## Seção F - Ambiental

RCA - IP4							
I - CUSTOS DIRETOS							
DESCRIÇÃO			QUANTIDADE			CUSTO (R\$)	
A1 - EQUIPE							
Equipe	Cód.	Unidade	Prof.	Mês	Total	UNIT.	TOTAL
Coordenador	P8044	H/MÊS	1	3	0,5	16.968,79	8.484,40
Profissional Sênior (Meio Biótico)	P8070	H/MÊS	1	3	0,5	13.764,58	6.882,29
Profissional Sênior (Meio Socioeconômico)	P8200	H/MÊS	1	3	0,5	7.731,83	3.865,92
Profissional Sênior (Meio Físico)	P8082	H/MÊS	1	3	0,5	13.792,18	6.896,09
<b>SUBTOTAL ITEM A1</b>							<b>26.128,69</b>
B1 - ENCARGOS TOTAIS							
	Cód.					Encargos Sociais (%)	
Coordenador	P8044					79,48%	6.743,40
Profissional Sênior (Meio Biótico)	P8070					80,12%	5.514,09
Profissional Sênior (Meio Socioeconômico)	P8200					80,14%	3.098,14
Profissional Sênior (Meio Físico)	P8082					79,85%	5.506,53
<b>SUBTOTAL ITEM B1</b>							<b>20.862,16</b>
C1 - DESPESAS GERAIS							
		Nível	Prof.	Dias	Unidade	UNIT.	TOTAL
Diárias Hotel			5	7	dia	R\$ 177,00	R\$ 6.195,00
<b>SUBTOTAL ITEM C1</b>							<b>6.195,00</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS</b>							<b>53.185,85</b>
II - CUSTOS INDIRETOS							
A2 - DESPESAS INDIRETAS							
						Encargos Sociais (%)	
Administração Central						10,00%	5.318,59
Despesas Financeiras						0,39%	207,42
Riscos						0,72%	382,94
Garantias Contratuais						0,14%	74,46
<b>SUBTOTAL ITEM A2</b>							<b>5.983,41</b>
B2 - LUCRO OPERACIONAL							
						Encargos Sociais (%)	
Taxa de 12,00% dos subitens (A1+...+C1)						12%	6.382,30
C2 - DESPESAS FISCAIS							
						Encargos Sociais (%)	
PIS						2,37%	1.260,50
COFINS						10,92%	5.807,89
ISSQN*						7,19%	3.824,06
<b>SUBTOTAL ITEM C2</b>							<b>10.892,46</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS INDIRETOS</b>							<b>23.258,17</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS + INDIRETOS</b>							<b>76.444,02</b>

Tabela 22 Estimativa de custos para elaboração de RCA por IP4 no estado do Amazonas.

Fonte: Elaboração Própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT.

## Seção F - Ambiental

Estudo do Componente Indígena - ECI							
I - CUSTOS DIRETOS							
DESCRIÇÃO			QUANTIDADE			CUSTO (R\$)	
A1 - EQUIPE							
Equipe	Cód.	Unidade	Prof.	Mês	Total	UNIT.	TOTAL
Coordenador	P8044	H/MÊS	1	3	3	16.968,79	50.906,37
Sociólogo sênior	P8200	H/MÊS	1	3	3	7.731,83	23.195,49
Operário	P8187	H/MÊS	1	3	3	4.172,00	12.516,00
<b>SUBTOTAL ITEM A1</b>							<b>86.617,86</b>
B1 - ENCARGOS TOTAIS	Cód.						
Coordenador	P8044					79,48%	40.460,38
Historiador/Sociólogo sênior	P8200					80,14%	18.588,87
Operário	P8187					82,00%	10.263,12
<b>SUBTOTAL ITEM B1</b>							<b>69.312,37</b>
C1 - DESPESAS GERAIS		Nível	Prof.	Dias	Unidade	UNIT.	TOTAL
			10	10	dia	R\$ 177,00	R\$ 17.700,00
<b>SUBTOTAL ITEM C1</b>							<b>17.700,00</b>
<b>DOS CUSTOS DIRETOS</b>							<b>173.630,23</b>
II - CUSTOS INDIRETOS							
A2 - DESPESAS INDIRETAS							
Administração Central						10,00%	17.363,02
Despesas Financeiras						0,39%	677,16
Riscos						0,72%	1.250,14
Garantias Contratuais						0,14%	243,08
<b>SUBTOTAL ITEM A2</b>							<b>19.533,40</b>
B2 - LUCRO OPERACIONAL							
Taxa de 12,00% dos subitens (A1+...+C1)						12,00%	20.835,63
C2 - DESPESAS FISCAIS							
PIS						2,37%	4.115,04
COFINS						10,92%	18.960,42
ISSQN*						7,19%	12.484,01
<b>SUBTOTAL ITEM C2</b>							<b>35.559,47</b>
<b>OS CUSTOS INDIRETOS</b>							<b>75.928,50</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS + INDIRETOS</b>							<b>249.558,73</b>

Tabela 23 Estimativa de custos para execução de Estudo do Componente Indígena por IP4.  
Fonte: Elaboração Própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT.

## Seção F - Ambiental

Plano Básico Ambiental Indígena - PBAI							
<b>I - CUSTOS DIRETOS</b>							
<b>DESCRIÇÃO</b>			<b>QUANTIDADE</b>			<b>CUSTO (R\$)</b>	
<b>A1 - EQUIPE</b>							
<b>Equipe</b>	<b>Cód.</b>	<b>Unidade</b>	<b>Prof.</b>	<b>Mês</b>	<b>Total</b>	<b>UNIT.</b>	<b>TOTAL</b>
Coordenador	P8044	H/MÊS	1	3	3	16.968,79	50.906,37
Sociólogo sênior	P8200	H/MÊS	1	3	3	7.731,83	23.195,49
Antropólogo pleno	P8187	H/MÊS	2	2	4	4.172,00	16.688,00
<b>SUBTOTAL ITEM A1</b>							<b>90.789,86</b>
<b>B1 - ENCARGOS TOTAIS</b>							
	<b>Cód.</b>						
Coordenador	P8044				79,48%		40.460,38
Historiador/Sociólogo sênior	P8200				80,14%		18.588,87
Antropólogo pleno	P8187				82,00%		13.684,16
<b>SUBTOTAL ITEM B1</b>							<b>72.733,41</b>
<b>C1 - DESPESAS GERAIS</b>							
		<b>Nível</b>	<b>Prof.</b>	<b>Dias</b>	<b>Unidade</b>	<b>UNIT.</b>	<b>TOTAL</b>
Diárias Hotel			10	10	dia	R\$ 0,00	R\$ 0,00
<b>SUBTOTAL ITEM C1</b>							<b>17.700,00</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS</b>							<b>181.223,27</b>
<b>II - CUSTOS INDIRETOS</b>							
<b>A2 - DESPESAS INDIRETAS</b>							
Administração Central					10,00%		18.122,33
Despesas Financeiras					0,39%		706,77
Riscos					0,72%		1.304,81
Garantias Contratuais					0,14%		253,71
<b>SUBTOTAL ITEM A2</b>					<b>11,25%</b>		<b>20.387,62</b>
<b>B2 - LUCRO OPERACIONAL</b>							
Taxa de 12,00% dos subitens (A1+...+C1)					12,00%		21.746,79
<b>C2 - DESPESAS FISCAIS</b>							
PIS					2,37%		4.294,99
COFINS					10,92%		19.789,58
ISSQN*					7,19%		13.029,95
<b>SUBTOTAL ITEM C2</b>							<b>37.114,53</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS INDIRETOS</b>							<b>79.248,94</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS + INDIRETOS</b>							<b>260.472,20</b>

Tabela 24 Estimativa de custos para execução de Estudo do Componente Indígena por IP4.  
Fonte: Elaboração Própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT.

### Seção F - Ambiental

Para a execução, implantação e monitoramento do Programa Carbono Sustentável será necessária a elaboração dos seguintes estudos e ações.

PROGRAMA CARBONO SUSTENTÁVEL - ELABORAÇÃO							
I - CUSTOS DIRETOS							
DESCRIÇÃO		QUANTIDADE			CUSTO (R\$)		
A1 - EQUIPE							
Equipe	Cód.	Unidade	Prof.	Mês	Total	UNIT.	TOTAL
Coordenador	P8044	H/MÊS	1	2	2	16.968,79	33.937,58
Profissional Sênior (Especialista em Mudanças Climáticas)	P8070	H/MÊS	1	2	2	13.764,58	27.529,16
Profissional Sênior (Meio Socioeconômico)	P8200	H/MÊS	1	2	2	7.731,83	15.463,66
Profissional Sênior (Economista)	P8047	H/MÊS	1	2	2	10.535,44	21.070,88
<b>SUBTOTAL ITEM A1</b>							<b>98.001,28</b>
B1 - ENCARGOS TOTAIS	Cód.				Encargos Sociais (%)		
Coordenador	P8044				79,48%		26.973,59
Profissional Sênior (Meio Biótico)	P8070				80,12%		22.056,36
Profissional Sênior (Meio Socioeconômico)	P8200				80,14%		12.392,58
Profissional Sênior (Meio Físico)	P8047				79,00%		16.646,00
<b>SUBTOTAL ITEM B1</b>							<b>78.068,52</b>
C1 - DESPESAS GERAIS		Nível	Prof.	Dias	Unidade	UNIT.	TOTAL
Diárias Hotel			5	7	dia	R\$ 177,00	R\$ 6.195,00
<b>SUBTOTAL ITEM C1</b>							<b>6.195,00</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS</b>							<b>182.264,80</b>
II - CUSTOS INDIRETOS							
A2 - DESPESAS INDIRETAS					Encargos Sociais (%)		
Administração Central					10,00%		18.226,48
Despesas Financeiras					0,39%		710,83
Riscos					0,72%		1.312,31
Garantias Contratuais					0,14%		255,17
<b>SUBTOTAL ITEM A2</b>							<b>20.504,79</b>
B2 - LUCRO OPERACIONAL					Encargos Sociais (%)		
Taxa de 12,00% dos subitens (A1+...+C1)					12%		21.871,78
C2 - DESPESAS FISCAIS					Encargos Sociais (%)		
PIS					2,37%		4.319,68
COFINS					10,92%		19.903,32
ISSQN*					7,19%		13.104,84
<b>SUBTOTAL ITEM C2</b>							<b>37.327,83</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS INDIRETOS</b>							<b>79.704,40</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS + INDIRETOS</b>							<b>261.969,20</b>

Tabela 25 Estimativa de custos para a elaboração do Programa Carbono Sustentável para a operação hidroviária.  
Fonte: Elaboração Própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT.

**Seção F - Ambiental**

PROGRAMA CARBONO SUSTENTÁVEL - EXECUÇÃO/MONITORAMENTO							
I - CUSTOS DIRETOS							
DESCRIÇÃO			QUANTIDADE			CUSTO (R\$)	
A1 - EQUIPE							
Equipe	Cód.	Unidade	Prof.	Mês	Total	UNIT.	TOTAL
Coordenador	P8044	H/MÊS	1	4	1	16.968,79	16.968,79
Profissional Sênior (Especialista em Mudanças Climáticas)	P8070	H/MÊS	1	4	1	13.764,58	13.764,58
Profissional Sênior (Meio Socioeconômico)	P8200	H/MÊS	1	4	1	7.731,83	7.731,83
Profissional Sênior (Economista)	P8047	H/MÊS	1	4	1	10.535,44	10.535,44
<b>SUBTOTAL ITEM A1</b>							<b>49.000,64</b>
B1 - ENCARGOS TOTAIS	Cód.				Encargos Sociais (%)		
Coordenador	P8044				79,48%		13.486,79
Profissional Sênior (Meio Biótico)	P8070				80,12%		11.028,18
Profissional Sênior (Meio Socioeconômico)	P8200				80,14%		6.196,29
Profissional Sênior (Meio Físico)	P8047				79,00%		8.323,00
<b>SUBTOTAL ITEM B1</b>							<b>39.034,26</b>
C1 - DESPESAS GERAIS		Nível	Prof.	Dias	Unidade	UNIT.	TOTAL
Diárias Hotel			5	7	dia	R\$ 177,00	R\$ 6.195,00
<b>SUBTOTAL ITEM C1</b>							<b>6.195,00</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS</b>							<b>94.229,90</b>
II - CUSTOS INDIRETOS							
A2 - DESPESAS INDIRETAS					Encargos Sociais (%)		
Administração Central					10,00%		9.422,99
Despesas Financeiras					0,39%		367,50
Riscos					0,72%		678,46
Garantias Contratuais					0,14%		131,92
<b>SUBTOTAL ITEM A2</b>							<b>10.600,86</b>
B2 - LUCRO OPERACIONAL					Encargos Sociais (%)		
Taxa de 12,00% dos subitens (A1+...+C1)					12%		11.307,59
C2 - DESPESAS FISCAIS					Encargos Sociais (%)		
PIS					2,37%		2.233,25
COFINS					10,92%		10.289,91
ISSQN*					7,19%		6.775,13
<b>SUBTOTAL ITEM C2</b>							<b>19.298,28</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS INDIRETOS</b>							<b>41.206,74</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS + INDIRETOS</b>							<b>135.436,64</b>

Tabela 26 Estimativa de custos para a execução e monitoramento do Programa Carbono Sustentável para a operação hidroviária.

Fonte: Elaboração Própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT.

## Seção F - Ambiental

PROGRAMA CARBONO SUSTENTÁVEL - INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE							
<b>I - CUSTOS DIRETOS</b>							
DESCRIÇÃO			QUANTIDADE			CUSTO (R\$)	
<b>A1 - EQUIPE</b>							
Equipe	Cód.	Unidade	Prof.	Mês	Total	UNIT.	TOTAL
Coordenador	P8044	H/MÊS	1	2	0,33	16.968,79	5.656,26
Profissional Sênior (Meio Biótico)	P8070	H/MÊS	1	2	0,33	13.764,58	4.588,19
Profissional Sênior (Meio Socioeconômico)	P8200	H/MÊS	1	2	0,33	7.731,83	2.577,28
Profissional Sênior (Meio Físico)	P8082	H/MÊS	1	2	0,33	13.792,18	4.597,39
<b>SUBTOTAL ITEM A1</b>							<b>17.419,13</b>
<b>B1 - ENCARGOS TOTAIS</b>							
Coordenador	Cód.				Encargos Sociais (%)		
Coordenador	P8044				79,48%		4.495,60
Profissional Sênior (Meio Biótico)	P8070				80,12%		3.676,06
Profissional Sênior (Meio Socioeconômico)	P8200				80,14%		2.065,43
Profissional Sênior (Meio Físico)	P8082				79,85%		3.671,02
<b>SUBTOTAL ITEM B1</b>							<b>13.908,11</b>
<b>C1 - DESPESAS GERAIS</b>							
Diárias Hotel		Nível	Prof.	Dias	Unidade	UNIT.	TOTAL
Diárias Hotel			5	7	dia	R\$ 177,00	R\$ 6.195,00
<b>SUBTOTAL ITEM C1</b>							<b>6.195,00</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS</b>							<b>37.522,23</b>
<b>II - CUSTOS INDIRETOS</b>							
<b>A2 - DESPESAS INDIRETAS</b>							
Administração Central					Encargos Sociais (%)		
Administração Central					10,00%		3.752,22
Despesas Financeiras					0,39%		146,34
Riscos					0,72%		270,16
Garantias Contratuais					0,14%		52,53
<b>SUBTOTAL ITEM A2</b>							<b>4.221,25</b>
<b>B2 - LUCRO OPERACIONAL</b>							
Taxa de 12,00% dos subitens (A1+...+C1)					Encargos Sociais (%)		
Taxa de 12,00% dos subitens (A1+...+C1)					12%		11.307,59
<b>C2 - DESPESAS FISCAIS</b>							
PIS					Encargos Sociais (%)		
PIS					2,37%		2.233,25
COFINS					10,92%		10.289,91
ISSQN*					7,19%		6.775,13
<b>SUBTOTAL ITEM C2</b>							<b>19.298,28</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS INDIRETOS</b>							<b>34.827,12</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS + INDIRETOS</b>							<b>72.349,36</b>

Tabela 27 Estimativa de custos para a elaboração do Inventário de Emissões de GEE para a operação hidroviária.  
Fonte: Elaboração Própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT.

## 11.3. Programas Ambientais

## Seção F - Ambiental

Para a definição dos programas ambientais necessários à implantação e à operação da Hidrovia, adotou-se como referência os programas de controle e mitigação de impactos exigidos em licenças ambientais, emitidas pelo Ibama, SEDAM e IPAAM, para empreendimentos com características similares às encontradas no presente estudo e conforme experiência adquirida na elaboração de outros EVTEAs no âmbito do Programa de Arrendamentos Portuários – PAP.

Foi prevista a contratação de um Estudo de Avaliação Ambiental Prévia, para avaliação de passivos ambientais existentes, com a contratação de empresa que prestará serviços terceirizados por meio de um profissional ambiental e um técnico ambiental, conforme tabela de contratação do DNIT, durante um mês.

A seguir são apresentadas estimativas de custos para os principais programas ambientais previstos para a Hidrovia.

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais		
Estudo Prévio	Custos/Ano	Periodicidade
Estudo de Avaliação Ambiental Prévia	R\$ 53.854,81	1º ano
<b>Fase de Instalação - Derrocamento</b>		
Custo/Ponto (R\$)	Periodicidade	
<b>Programa de Gestão Ambiental (PGA)</b>	R\$ 45.248,53	Duração da atividade
<b>Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO)</b>		
Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	R\$ 22.624,27	Duração da atividade
Subprograma de Gestão de Efluentes Líquidos	R\$ 22.624,27	Duração da atividade
Subprograma de Controle da Qualidade do Ar	R\$ 22.624,27	Duração da atividade
Subprograma de Monitoramento de Fluxo Viário	R\$ 45.248,53	Duração da atividade
Subprograma de Controle e Monitoramento de Erosões e de Assoreamento	R\$ 45.248,53	Duração da atividade
Subprograma de Gestão da Mão de Obra	R\$ 45.248,53	Duração da atividade
<b>Programa de Controle e Monitoramento de Ruído e Vibração</b>	R\$ 45.248,53	Duração da atividade
<b>Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e do Sedimento</b>	R\$ 90.497,06	Duração da atividade
<b>Programa de Monitoramento da Biota</b>		
Subprograma de Monitoramento de Quelônios	R\$ 29.960,26	Duração da atividade
Subprograma de Monitoramento de Plânctons e Bentos	R\$ 45.248,53	Duração da atividade
Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna	R\$ 45.248,53	Duração da atividade
Subprograma de Monitoramento de Macrofauna Aquática	R\$ 29.960,26	Duração da atividade
<b>Programa de Educação Ambiental (PEA)</b>	R\$ 65.193,16	Duração da atividade
<b>Programa de Comunicação Social (PCS)</b>	R\$ 65.193,16	Duração da atividade
<b>Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira (PMAP)</b>	R\$ 67.872,80	Duração da atividade
<b>Programa de Compensação da Atividade da Pesca (PCAP)</b>	R\$ 50.000,00	Duração da atividade

Tabela 28: Custos com programas ambientais na fase de implantação/derrocamento.  
 Fonte: Elaboração própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT, data-base julho/2023.

**Seção F - Ambiental**

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais		
Fase de Operação - Dragagem de Manutenção	Custo/Ano (R\$)	Periodicidade
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água	R\$ 74.900,66	Semestral
Programa de Caracterização dos Sedimentos	R\$ 74.900,66	Semestral
Programa de Monitoramento das Comunidades Bentônicas	R\$ 74.900,66	Semestral
Programa de Monitoramento das Comunidades Planctônicas	R\$ 74.900,66	Semestral
Programa de Monitoramento da Ictiofauna	R\$ 74.900,66	Semestral
Programa de Observação e Registro da Macrofauna Aquática	R\$ 37.450,33	Semestral
Programa de Educação Ambiental	R\$ 81.491,45	Semestral
Programa de Comunicação Social	R\$ 81.491,45	Semestral

Tabela 29: Custos com programas ambientais na fase de operação/dragagem de manutenção.  
Fonte: Elaboração própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT, data-base julho/2023.

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais		
Fase de Operação - IP4	Custo/Ano (R\$)	Periodicidade
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água	R\$ 74.900,66	Semestral
Programa de Educação Ambiental	R\$ 81.491,45	Semestral
Programa de Comunicação Social	R\$ 81.491,45	Semestral
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	R\$ 22.624,27	Semestral
Programa de Gestão de Efluentes Líquidos	R\$ 22.624,27	Semestral
Programa de Emergência Individual (PEI)		
Elaboração/Atualização	R\$ 173.400,00	5 anos
Capacitação	R\$ 71.600,00	Semestral

Tabela 30: Custos com programas ambientais na fase de operação das IP4.  
Fonte: Elaboração própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT, data-base julho/2023.

Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais		
Fase de Operação - Concessionária	Custo/Ano (R\$)	Periodicidade
<b>Gestão Ambiental</b>		
Implantação SGA - ano 1	R\$ 189.226,67	EBP 1º ano
Implantação SGA - ano 2	R\$ 62.240,00	EBP 2º ano
<b>Auditoria ISO 45.001</b>	R\$ 220.800,00	A partir do 2º ano do SGA e a cada 3 anos
<b>Programa de Gerenciamento de Risco / Plano de Ação de Emergência (PGR/PAE)</b>		
Elaboração/Atualização	R\$ 81.528,53	3 anos
Capacitação	R\$ 214.727,18	Semestral
<b>Programa Carbono Sustentável:</b>		
Elaboração	R\$ 261.969,20	
Execução/Monitoramento	R\$ 135.436,64	Semestral
Inventário de Emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE)	R\$ 72.349,36	
Atualização/Revisão	R\$ 130.984,60	2 anos

Tabela 31: Custos com certificações, gestão e programas na fase de operação da atividade.  
Fonte: Elaboração própria, a partir de Tabela de Consultoria do DNIT, data-base julho/2023.

A Tabela 32 apresenta os custos com os planos emergenciais propostos para o empreendimento.

## Seção F - Ambiental

Elaboração/Atualização/Revisão de Planos Emergenciais			
Item	Discriminação	Custo Unitário Corrigido (R\$)	Custo Total Corrigido (R\$)
1.	Plano de Emergência Individual - PEI	R\$ 28.900,00	R\$ 173.400,00
2.	Plano de Ação de Emergência - PAE	R\$ 35.758,13	R\$ 35.758,13
3.	Análise de Riscos e Plano de Gerenciamento de Riscos - PGR	R\$ 45.770,40	R\$ 45.770,40
<b>TOTAL DOS CUSTOS</b>			<b>R\$ 254.928,53</b>

Tabela 32. Custos com planos emergenciais.  
Fonte: Elaboração própria, data-base julho/2023.

A modelagem prevê a elaboração de 01 (um) Plano de Emergência Individual (PEI) para cada Instalação Portuária de Pequeno Porte – IP4.

Os programas emergenciais deverão ser revisitados a cada 3 anos.

Foram previstos também a realização de treinamentos e simulados semestrais, tanto para o PEI a ser conforme detalhado na Tabela 33 e Tabela 34.

Treinamentos e Simulados - PEI - IP4					
Item	Discriminação	Unidade	Quant.	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
1.	Treinamentos/Simulados	unidade	2	35.800,00	71.600,00
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS</b>					<b>R\$ 71.600,00</b>

Tabela 33: Custos com treinamentos e simulados semestrais com os PEI das IP4.  
Fonte: Elaboração própria, data-base julho/2023.

Treinamentos e Simulados - PGR/PAE - Concessionária					
Item	Discriminação	Unidade	Quant.	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
1.	Treinamentos	unidade	2	33.904,30	67.808,59
2.	Simulados	unidade	2	73.459,29	146.918,58
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS</b>				<b>R\$ 107.363,59</b>	<b>R\$ 214.727,18</b>

Tabela 34: Custos com treinamentos e simulados semestrais com o PAE e PGR.  
Fonte: Elaboração própria, data-base julho/2023.

Alguns programas ambientais tiveram parte de seus custos parametrizados a partir do Programa de Arrendamentos Portuários, sendo aproveitadas informações de caráter técnico, metodológico e operacional que subsidiaram a definição do esforço necessário para a execução de determinados programas ambientais. Esses valores, quando utilizados, foram atualizados por meio da aplicação do IPCA para a data base de julho de 2023.

### Compensação Ambiental

Para definição dos valores a serem compensados se considerou o valor máximo que pode ser atribuído a um projeto, isso se fez necessário diante da discricionariedade na definição desses

## Seção F - Ambiental

valores que podem variar de 0 a 0,5% do custo total do investimento, conforme já discutido. Diante desse cenário se estabeleceu como se segue.

Compensação Ambiental				
Item	Discriminação	VR Investimentos (R\$)	GI %	Valor Total de Compensação (R\$)
Estudos Ambientais - EIA-RIMA	Derrocamento	100.000.000,00	0,5%	500.000,00
<b>TOTAL</b>		<b>100.000.000,00</b>		
<b>TOTAL DOS CUSTOS</b>				<b>R\$ 500.000,00</b>

Tabela 35: Custos com a compensação ambiental.  
Fonte: Elaboração própria.

O **Anexo F-1** mostra o detalhamento dos valores considerados no fluxo de caixa do projeto, subdivididos em custos de licenciamento ambiental, programas ambientais, bem como os custos para a gestão ambiental, conforme apresentado neste relatório.

## Seção F - Ambiental

Descrição	1	2	3	4	5	6	7	8
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Estudo de Avaliação Ambiental Prévia	R\$ 53.854,81							
IP4 - Licenciamento (LP e LI)	R\$ 14.260,65	R\$ 38.607,05	R\$ 46.742,05					
IP4 - Licenciamento (LO e renovações)	R\$ 20.709,41					R\$ 20.709,41		
IP4 - Estudos	R\$ 685.709,54	R\$ 510.030,93						
IP4 - Programas Ambientais de Operação			R\$ 283.132,10					
Licença Prévia - Estudos do Derrocamento	R\$ 1.691.975,84							
Licença Prévia - Licença do Derrocamento		R\$ 122.978,29						
Licença de Instalação - Estudos do Derrocamento			R\$ 1.420.386,02					
Implantação - Licença de Instalação do Derrocamento				R\$ 201.124,83				
Implantação - Programas Ambientais do Derrocamento				R\$ 979.111,55	R\$ 979.111,55	R\$ 979.111,55	R\$ 979.111,55	
Compensação Ambiental			R\$ 250.000,00	R\$ 250.000,00				
Operação - Renovação de Licença de Dragagem	R\$ 140.344,18				R\$ 140.344,18			
Operação - Programas Ambientais da Dragagem	R\$ 574.936,53							
Operação - Inventário Florestal e ASV	R\$ 88.076,69	R\$ 6.815,40						
PGR/PAE - Elaboração/Recisão e Treinamentos/Simulados	R\$ 296.255,70	R\$ 214.727,18	R\$ 214.727,18	R\$ 296.255,70	R\$ 214.727,18	R\$ 214.727,18	R\$ 296.255,70	R\$ 214.727,18
PEI - Elaboração/Recisão e Treinamentos/Simulados	R\$ 245.000,00	R\$ 71.600,00	R\$ 71.600,00	R\$ 71.600,00	R\$ 71.600,00	R\$ 245.000,00	R\$ 71.600,00	R\$ 71.600,00
Implantação SGA - ano 1	R\$ 189.226,67							
Implantação SGA - ano 2		R\$ 62.240,00						
Auditoria ISO 45001		R\$ 165.540,00	R\$ 55.260,00	R\$ 55.260,00	R\$ 165.540,00	R\$ 55.260,00	R\$ 55.260,00	R\$ 165.540,00
Programa Carbono Sustentável	R\$ 469.755,20	R\$ 135.436,64	R\$ 266.421,24	R\$ 135.436,64	R\$ 266.421,24	R\$ 135.436,64	R\$ 266.421,24	R\$ 135.436,64
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 4.470.105,22</b>	<b>R\$ 1.902.912,02</b>	<b>R\$ 3.183.205,11</b>	<b>R\$ 2.846.857,35</b>	<b>R\$ 2.695.812,78</b>	<b>R\$ 2.508.313,40</b>	<b>R\$ 2.526.717,12</b>	<b>R\$ 1.445.372,44</b>

### Seção F - Ambiental

Descrição	9	10	11	12	13	14	15
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Estudo de Avaliação Ambiental Prévia							
IP4 - Licenciamento (LP e LI)							
IP4 - Licenciamento (LO e renovações)			R\$ 20.709,41				
IP4 - Estudos							
IP4 - Programas Ambientais de Operação	R\$ 283.132,10						
Licença Prévia - Estudos do Derrocamento							
Licença Prévia - Licença do Derrocamento							
Licença de Instalação - Estudos do Derrocamento							
Implantação - Licença de Instalação do Derrocamento							
Implantação - Programas Ambientais do Derrocamento							
Compensação Ambiental							
Operação - Renovação de Licença de Dragagem	R\$ 140.344,18				R\$ 140.344,18		
Operação - Programas Ambientais da Dragagem	R\$ 574.936,53						
Operação - Inventário Florestal e ASV							
PGR/PAE - Elaboração/Recisão e Treinamentos/Simulados	R\$ 214.727,18	R\$ 296.255,70	R\$ 214.727,18	R\$ 214.727,18	R\$ 296.255,70	R\$ 214.727,18	R\$ 214.727,18
PEI - Elaboração/Recisão e Treinamentos/Simulados	R\$ 71.600,00	R\$ 71.600,00	R\$ 245.000,00	R\$ 71.600,00	R\$ 71.600,00	R\$ 71.600,00	R\$ 71.600,00
Implantação SGA - ano 1							
Implantação SGA - ano 2							
Auditoria ISO 45001	R\$ 55.260,00	R\$ 55.260,00	R\$ 165.540,00	R\$ 55.260,00	R\$ 55.260,00	R\$ 165.540,00	R\$ 55.260,00
Programa Carbono Sustentável	R\$ 266.421,24	R\$ 135.436,64	R\$ 266.421,24	R\$ 135.436,64	R\$ 266.421,24	R\$ 135.436,64	R\$ 266.421,24
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 1.606.421,22</b>	<b>R\$ 1.416.620,97</b>	<b>R\$ 1.770.466,45</b>	<b>R\$ 1.335.092,44</b>	<b>R\$ 1.687.949,75</b>	<b>R\$ 1.445.372,44</b>	<b>R\$ 1.466.077,04</b>

Anexo F1: Detalhamento dos valores considerados no fluxo de caixa do projeto  
 Fonte: Elaboração própria.