

O presente capítulo tem por objetivo apresentar a identificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes do planejamento, implantação e operação da ETC Cargill.

5.1. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Os trabalhos de identificação e avaliação de impactos ambientais foram desenvolvidos com base nas diretrizes do Termo de Referência emitido pela SEMA-PA, para a ETC Cargill, e no disposto na Resolução CONAMA n. 01/1986.

A identificação dos impactos ambientais efetivos ou potenciais para a ETC Cargill foi realizada com o emprego do método de *Check List* (Lista de Verificação) associado a uma Matriz de Identificação de Impactos (SÁNCHEZ, 2006). Nesse modelo, primeiramente são relacionadas às ações tecnológicas geradoras de impactos ambientais associadas às diferentes fases dos empreendimentos e a partir da avaliação da relação de causa e efeito são listados os impactos ambientais que poderão se desenvolver com base nessas ações.

Adicionalmente, a fim de proporcionar maior precisão as avaliações, foi empregado o método de *Over Lay* (SÁNCHEZ, 2006), que consiste na sobreposição dos projetos de engenharia às das bases cartográficas e aos mapas temáticos produzidos para o presente estudo, de modo a identificar as intervenções do empreendimento sobre os sistemas ambientais, buscando-se mensurar o grau de alteração ambiental provocado pelo empreendimento, assim como identificar as formas de reintegração dos sistemas ambientais após a sua implantação.

A avaliação de impactos ambientais considerou os critérios de qualificação da Resolução CONAMA n. 01/1986, onde a previsão da magnitude e interpretação da importância dos impactos são obtidas por meio da análise quali-quantitativa dos parâmetros, a seguir:

- **Tipo de efeito:** classifica a natureza do efeito ambiental, avaliando se suas características são benéficas ou prejudiciais ao meio ambiente. O tipo de efeito de um impacto pode ser classificado como positivo ou negativo.
- **Forma:** indica se o impacto é direto ou indireto. Os impactos diretos, são aqueles determinados diretamente pelas atividades impactantes em todas as fases do empreendimento (p. ex. mudança na dinâmica do rio; alagamento de terras agricultáveis; geração de ruídos e poeira;). Já os impactos indiretos são aqueles decorrentes dos impactos diretos ou os que são resultado da interação de um ou mais impactos através dos processos de sinergia (p.ex. alteração na qualidade das águas do reservatório; perda da diversidade de plantas e animais;).
- **Temporalidade:** avalia a que tempo o efeito ambiental de uma determinada ação se desenvolverá, podendo ser classificado como imediato, de curto, médio ou longo prazo.
- **Duração:** indica o tempo de persistência do efeito ambiental, podendo ser classificado como temporário, permanente ou cíclico, quando for determinado por fatores climáticos.
- **Probabilidade de ocorrência:** avalia o grau de certeza de que o efeito apareça ou não,

podendo ser classificado como certo, provável, de baixa probabilidade ou improvável.

- **Reversibilidade:** avalia a possibilidade de reversibilidade do efeito causado. Neste caso o impacto pode ser classificado como reversível ou irreversível.
- **Área de influência do efeito:** avalia a abrangência espacial do efeito ambiental, sendo que sua classificação se dá conforme os critérios de delimitação das áreas de influência do estudo, podendo o impacto se restringir a Local (ADA), Entorno (AID) ou Regional (All).
- **Mitigabilidade:** avalia a possibilidade de mitigação de um efeito ambiental, que pode ser classificado como mitigável ou não mitigável.
- **Cumulatividade:** avalia o potencial de acumulação dos efeitos ambientais gerados pelas ações tecnológicas de um determinado empreendimento ou atividade humana com outros efeitos ambientais. Em outras palavras, a cumulatividade tem como objetivo avaliar o somatório dos efeitos ambientais de ações tecnológicas correlatas ou distintas dentro de um mesmo contexto espacial ao longo do tempo. A avaliação do potencial de acumulação do impacto deverá ser realizada de forma qualitativa considerando as características dos empreendimentos propostos e o diagnóstico ambiental da área de estudo. O impacto será classificado segundo seu potencial de acumulação como cumulativo ou não cumulativo.
- **Sinergismo:** avalia o potencial de multiplicação dos efeitos ambientais a partir de prováveis interações dentro de uma cadeia de impactos. Essas interações podem ser potencializadoras ou atenuadoras dos efeitos independente de sua natureza (se positivo ou negativo). O impacto será classificado segundo seu potencial de sinergia como sinérgico ou não sinérgico.

O modelo de classificação de impactos proposto para o presente estudo, consiste em uma adaptação da proposta metodológica da Matriz de Leopold (Leopold *et al*, 1971). Sendo que, os valores de pontuação de magnitude e importância dos impactos, estabelecidos de forma arbitrária no modelo de Leopold (*op cit*), aqui resultam da avaliação dos parâmetros de análise acima relacionados, previstos na Resolução CONAMA n. 01/1986, a partir da atribuição de escores.

Desse modo, a aplicação do modelo ora proposto considera que:

- A **magnitude** de um impacto mensura o grau de alteração ambiental, considerando como parâmetros para sua aferição a abrangência, a temporalidade e a duração do impacto.
- A **importância** de um impacto em relação ao contexto ambiental analisado, é obtida por meio dos parâmetros natureza, incidência, magnitude, probabilidade de ocorrência, reversibilidade, cumulatividade, sinergismo e mitigabilidade.

5.1.1. Operacionalização do Modelo de Avaliação e Classificação de Impactos

5.1.1.1. Definição da Magnitude do Impacto

A magnitude do impacto, no modelo ora proposto, é resultado da soma dos valores absolutos atribuídos aos parâmetros a seguir relacionados:

a) Abrangência

A abrangência de um impacto pode ser classificada em:

- ✓ *Local*, quando limitado a ADA;
- ✓ *Entorno*, quando limitado a AID, e;
- ✓ *Regional*, quando relacionado à AII.

O peso da abrangência do impacto está associado à área de influência do efeito, sendo que quanto maior a abrangência maior será o seu peso. A tabela a seguir mostra os pesos atribuídos à abrangência do impacto.

Tabela 157. Pesos atribuídos a abrangência do impacto.

Abrangência	Peso
Local	1
Entorno	3
Regional	5

b) Temporalidade

A temporalidade de um impacto pode ser classificada em:

- ✓ *Imediata*, quando se desenvolve de forma imediata a ação geradora;
- ✓ *Curto prazo*, quando se desenvolve em um prazo de até um ano após a ação geradora;
- ✓ *Médio prazo*, quando se desenvolve em um prazo de um a três anos após a ação geradora, e;
- ✓ *Longo prazo*, quando o seu desenvolvimento levar mais de três anos após a ação geradora.

O peso da temporalidade do impacto está associado ao tempo que o mesmo levará para se desenvolver após a ação geradora, sendo que quanto maior for o tempo para o seu desencadeamento menor será o seu peso. Esse critério parte da premissa que quanto maior o tempo entre a previsão do impacto e a sua ocorrência, maior será o tempo para implementação de medidas para prevenção e mitigação do efeito. A tabela a seguir mostra os pesos atribuídos a temporalidade do impacto.

Tabela 158. Pesos atribuídos à temporalidade do impacto.

Temporalidade	Peso
Imediato / Curto Prazo	5
Médio Prazo	3
Longo Prazo	1

c) Duração

A duração de um impacto pode ser classificada em:

- ✓ *Temporária*, quando a alteração possuir caráter transitório associado a uma fase específica do empreendimento;
- ✓ *Cíclica*, quando a alteração estiver relacionada a sazonalidade e ocorrer em diferentes fases e períodos do empreendimento, e;
- ✓ *Permanente*, quando a alteração é definitiva e permanece durante toda a vida útil do empreendimento, ou mesmo a transcende.

O peso da duração do impacto está relacionado ao tempo de permanência do efeito ambiental, sendo que quanto maior a sua duração maior será o seu peso. A tabela a seguir mostra os pesos atribuídos a duração do impacto.

Tabela 159. Pesos atribuídos a duração do impacto

Duração	Peso
Temporária	1
Cíclica	3
Permanente	5

5.1.1.2. Resultado da Magnitude

Considerando a avaliação de três parâmetros com três faixas de classificação em uma distribuição simétrica chegou-se a um total de 27 possibilidades, com a pontuação variando entre o mínimo de 3 e o máximo de 15, por meio da soma simples dos valores obtidos em cada variável.

Com base nesse modelo o grau de alteração ambiental provocado pelo impacto (magnitude do impacto) foi classificado em Baixo, Médio e Alto, considerando a escala de classificação a seguir:

Tabela 160. Classes de Magnitude

Resultado	Classificação da Magnitude
3 – 6	Baixa
7 – 11	Média
12 – 15	Alta

5.1.2. Definição da Importância do Impacto

A importância do impacto, no modelo ora proposto, é resultado da soma dos valores absolutos atribuídos aos parâmetros a seguir relacionados:

a) Tipo de Efeito

O tipo de efeito ou a natureza do efeito um impacto pode ser classificado em:

- ✓ *Positivo*, quando o efeito ambiental tiver caráter benéfico;
- ✓ *Negativo*, quando o efeito ambiental tiver caráter adverso ou prejudicial ao meio ambiente;

O peso da natureza de um impacto será sempre 1 (um), uma vez que este parâmetro não influirá diretamente sobre a importância do impacto, mas não pode ser desconsiderado na análise qualitativa. A tabela a seguir mostra os pesos atribuídos ao tipo de efeito do impacto.

Tabela 161. Pesos atribuídos ao tipo de efeito do impacto

Tipo de Efeito	Peso
Positivo	1
Negativo	1

b) Forma

A forma de desenvolvimento de um impacto pode ser classificada em:

- ✓ *Direta*, quando o impacto resultar diretamente das atividades impactantes do empreendimento;
- ✓ *Indireta*, quando o impacto resultar de impactos diretos ou da interação de um ou mais impactos através dos processos de cumulatividade e sinergia;

A forma de desenvolvimento de um impacto está relacionada a origem do impacto, sendo que um impacto primário, gerado diretamente por uma ação tecnológica do empreendimento, possui peso superior em relação a um impacto secundário, gerado a partir de outros impactos ou de interações de caráter sinérgico. A tabela a seguir mostra os pesos atribuídos a forma do impacto.

Tabela 162. Pesos atribuídos a forma do impacto

Forma	Peso
Direto	3
Indireto	1

c) Magnitude

A magnitude dos impactos foi mesurada conforme os critérios explicitados no item 6.1.1.1. acima, e pode ser classificada em:

- ✓ *Baixa*, quando o grau de alteração ambiental de um impacto for pouco expressivo;
- ✓ *Média*, quando o grau de alteração ambiental de um impacto for moderadamente expressivo;
- ✓ *Alta*, quando o grau de alteração ambiental de um impacto for significativamente expressivo;

A magnitude de um impacto, conforme já explicitado, expressa o grau de alteração ambiental provocado pelo impacto. Desse modo, quanto maior a alteração causada no meio pelo impacto maior será o seu peso. A tabela a seguir mostra os pesos atribuídos a magnitude do impacto.

Tabela 163. Pesos atribuídos a magnitude do impacto

Forma	Peso
Baixa	1
Média	3
Alta	5

d) Probabilidade de ocorrência

A probabilidade de ocorrência de um impacto pode ser classificada em:

- ✓ *Certa*, quando não há dúvida acerca da ocorrência do impacto;
- ✓ *Provável*, quando as chances de um impacto se desenvolver forem altas;
- ✓ *Pouco provável*, quando as chances de um impacto se desenvolver forem baixas;
- ✓ *Improvável*, quando as chances de um impacto se desenvolver tenderem a zero;

A probabilidade de ocorrência indica, com base no diagnóstico ambiental da área de estudo e nas características do empreendimento, a possibilidade de um efeito ambiental, seja benéfico ou adverso, se desenvolver em decorrência de uma ação geradora. Nesse sentido, quanto maior a probabilidade de desenvolvimento do impacto maior será o seu peso. A tabela a seguir mostra os pesos atribuídos a probabilidade de ocorrência do impacto.

Tabela 164. Pesos atribuídos a probabilidade de ocorrência do impacto

Forma	Peso
Certo	5
Provável	3
Improvável / Pouco provável	1

e) Reversibilidade

A reversibilidade de um impacto pode ser classificada em:

- ✓ *Reversível*, quando o impacto puder ser evitado ou quando o dano ambiental puder ser reparado, eliminando os efeitos negativos do impacto;

- ✓ *Irreversível*, quando o impacto não puder ser evitado ou reparado, e independente de ações de mitigação os efeitos negativos permaneçam;

A reversibilidade de um impacto se relaciona com a possibilidade de se evitar ou reparar o dano ambiental, sendo que os efeitos ambientais de um impacto reversível serão menos expressivos do que aqueles causados por um impacto irreversível.

Tabela 165. Pesos atribuídos a reversibilidade

Forma	Peso
Reversível	1
Irreversível	3

f) Cumulatividade

No que diz respeito a cumulatividade, um impacto pode ser classificado como:

- ✓ *Cumulativo*, quando os efeitos de um impacto se somarem aos efeitos do mesmo impacto causado por outras atividades ou empreendimentos;
- ✓ *Não cumulativo*, quando os efeitos de um impacto não se somarem com outros;

A análise de cumulatividade tem por objetivo avaliar a potencialidade dos efeitos ambientais de um impacto se somarem aos efeitos do mesmo impacto ocasionado por ações tecnológicas correlatas ou mesmo distintas dentro de um mesmo contexto espacial, ao longo do tempo. Desse modo, o impacto com potencial de cumulatividade possui peso maior em relação àquele não cumulativo. A tabela a seguir mostra os pesos atribuídos a cumulatividade.

Tabela 166. Pesos atribuídos a cumulatividade

Forma	Peso
Cumulativo	3
Não Cumulativo	1

g) Sinergismo

No que diz respeito ao potencial de desenvolvimento de interações sinérgicas, um impacto pode ser classificado como:

- ✓ *Sinérgico*, quando o impacto apresentar potencial de multiplicação dos efeitos ambientais a partir de prováveis interações dentro de uma cadeia de impactos;
- ✓ *Não sinérgico*, quando o impacto não apresentar potencial de multiplicação dos efeitos ambientais;

Os efeitos sinérgicos resultam de interações entre diferentes impactos dentre de uma cadeia de causa e efeito, sendo que essas interações podem potencializar os efeitos negativos de um impacto, podem resultar em novos impactos, ou mesmo atenuar os efeitos de um impacto. Desse modo, o critério de atribuição de peso leva em conta se o impacto é ou não sinérgico, sendo que o impacto sinérgico possui peso superior àquele que

não apresenta efeitos de sinergia. A tabela a seguir mostra os pesos atribuídos ao sinergismo.

Tabela 167. Pesos atribuídos ao sinergismo

Forma	Peso
Sinérgico	3
Não Sinérgico	1

h) Mitigabilidade

A mitigabilidade de um impacto pode ser classificada em:

- ✓ *Mitigável*, quando os efeitos ambientais de um impacto puderem ser minorados mediante a adoção de medidas preventivas, de controle ou correção;
- ✓ *Não mitigável*, os efeitos ambientais de um impacto não puderem ser minorados;

A mitigabilidade diz respeito a possibilidade de se implantar medidas preventivas, de controle ou correção para eliminação ou minoração dos efeitos de um impacto ambiental. Desse modo, o critério de atribuição de peso leva em conta se o impacto é ou não mitigável, sendo que o impacto mitigável possui peso inferior em relação àquele que não pode ser mitigado. A tabela a seguir mostra os pesos atribuídos a mitigabilidade.

Tabela 168. Pesos atribuídos a mitigabilidade

Forma	Peso
Mitigável	1
Não Mitigável	3

5.1.2.1. Resultado da Importância

Tomando por base a avaliação de oito parâmetros com faixas de classificação considerando entre dois ou três pesos, em uma distribuição simétrica chegou-se a um total de 576 possibilidades, com a pontuação variando entre o mínimo de 8 e o máximo de 26, por meio da soma simples dos valores obtidos em cada variável.

Com base nesse modelo a importância de um impacto pode ser classificada em Baixa, Média e Alta, considerando a escala de classificação a seguir:

Tabela 169. Classes de Importância

Resultado	Classificação da Importância
8 – 14	Baixa
15 – 21	Média
22 – 26	Alta

5.2. IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A compreensão das ações humanas e tecnológicas empregadas nas fases de planejamento, instalação e operação de um empreendimento precedem a adequada identificação dos impactos ambientais potenciais e efetivos gerados pelo mesmo. Por esta razão a adoção do método *Check List* (Lista de Verificação), pode ser considerada um dos caminhos mais eficientes na identificação de impactos ambientais.

Os estudos para identificação dos impactos ambientais que serão potencialmente ou efetivamente gerados pela ETC Cargill tiveram como ponto de partida as ações já desempenhadas na fase de planejamento, quando da elaboração dos estudos de engenharia e meio ambiente, e as ações previstas, com base nas etapas de planejamento do empreendimento, para as fases de instalação e operação do empreendimento. Essas informações relacionadas com o prévio conhecimento dos sistemas socioambientais presentes nas áreas de influência do mencionado empreendimento, obtidas a partir da construção do diagnóstico ambiental, permitiram a equipe de especialistas nas diferentes áreas de conhecimento identificar os impactos ambientais decorrentes da ETC.

A listagem das ações humanas e tecnológicas já ocorridas e ou previstas para a ETC Cargill, assim como os impactos ambientais, positivos e negativos, identificados para este empreendimento estão relacionados nas tabelas subsequentes.

Tabela 170. Check List de identificação dos Impactos Sobre o Meio Físico.

FASES DO EMPREENDIMENTO	ATIVIDADES	FATOR AMBIENTAL							
		Geologia	Hidrogeologia	Geomorfologia	Solos	Clima	Recursos Hídricos/Sedimentos	Recursos Atmosféricos	Ruídos Ambientais
Fase de Planejamento	<i>Estudos Preliminares</i>								
	<i>Aquisição de Terras</i>								
	<i>Estudos de Projeto Básico</i>								
	<i>Estudos Ambientais</i>								
Fase de Implantação	<i>Abertura e Utilização de Vias de Acesso</i>		Diminuição da Taxa de Infiltração	Alteração do Relevo Local	Predisposição e / ou Aceleração de Processos Erosivos		Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos	Alteração da Qualidade do Ar	Incremento dos Níveis de Ruídos
	<i>Supressão Vegetal</i>		Diminuição da Taxa de Infiltração		Predisposição e / ou Aceleração de Processos Erosivos		Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos	Alteração da Qualidade do Ar	Incremento dos Níveis de Ruídos
	<i>Instalação e Ativação do Canteiro de Obras</i>		Diminuição da Taxa de Infiltração Aumento da Vulnerabilidade do Aquífero à Contaminação		Predisposição e / ou Aceleração de Processos Erosivos Riscos de Contaminação do Solo		Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos	Alteração da Qualidade do Ar	Incremento dos Níveis de Ruídos
	<i>Obras Marítimas</i>								
	<i>Pier Flutuante</i>						Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos		Incremento dos Níveis de Ruídos

FASES DO EMPREENDIMENTO	ATIVIDADES	FATOR AMBIENTAL							
		Geologia	Hidrogeologia	Geomorfologia	Solos	Clima	Recursos Hídricos/Sedimentos	Recursos Atmosféricos	Ruídos Ambientais
Fase de Implantação	Obras Terrestres								
	Terraplanagem, Drenagem		Diminuição da Taxa de Infiltração e Riscos de Contaminação do Aquífero	Alteração do Relevô Local	Predisposição e / ou Aceleração de Processos Erosivos		Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos	Alteração da Qualidade do Ar	Incremento dos Níveis de Ruídos
	Vias de Circulação		Diminuição da Taxa de Infiltração	Alteração do Relevô Local	Predisposição e / ou Aceleração de Processos Erosivos		Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos	Alteração da Qualidade do Ar	Incremento dos Níveis de Ruídos
	Prédios		Diminuição da Taxa de Infiltração		Predisposição e / ou Aceleração de Processos Erosivos		Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos	Alteração da Qualidade do Ar	Incremento dos Níveis de Ruídos
	Armazéns		Diminuição da Taxa de Infiltração		Predisposição e / ou Aceleração de Processos Erosivos		Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos	Alteração da Qualidade do Ar	Incremento dos Níveis de Ruídos
	Montagem Eletromecânica		Diminuição da Taxa de Infiltração				Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos	Alteração da Qualidade do Ar	Incremento dos Níveis de Ruídos
	Construção / Montagem (Fase 2)		Diminuição da Taxa de Infiltração		Predisposição e / ou Aceleração de Processos Erosivos		Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos	Alteração da Qualidade do Ar	Incremento dos Níveis de Ruídos
Fase de Operação	Obras Marítimas								
	Movimentação de Embarcações						Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos	Alteração da Qualidade do Ar	Incremento dos Níveis de Ruídos
	Manuseio de Cargas						Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos	Alteração da Qualidade do Ar	Incremento dos Níveis de Ruídos
	Uso de Máquinas e Equipamentos						Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos	Alteração da Qualidade do Ar	Incremento dos Níveis de Ruídos
	Terrestre								
	Movimentação de Veículos				Riscos de Contaminação do Solo		Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos	Alteração da Qualidade do Ar	Incremento dos Níveis de Ruídos

FASES DO EMPREENDIMENTO	ATIVIDADES	FATOR AMBIENTAL							
		Geologia	Hidrogeologia	Geomorfologia	Solos	Clima	Recursos Hídricos/Sedimentos	Recursos Atmosféricos	Ruídos Ambientais
<u>Fase de Operação</u>	Manuseio de Cargas				Riscos de Contaminação do Solo		Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos	Alteração da Qualidade do Ar	Incremento dos Níveis de Ruídos
	Uso de Máquinas e Equipamentos				Riscos de Contaminação do Solo		Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos	Alteração da Qualidade do Ar	Incremento dos Níveis de Ruídos
	Armazenagem				Riscos de Contaminação do Solo		Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos	Alteração da Qualidade do Ar	Incremento dos Níveis de Ruídos

Tabela 171. Check List de identificação dos Impactos Sobre o Meio Biótico.

FASES DO EMPREENDIMENTO	ATIVIDADES	FATOR AMBIENTAL			
		Fauna	Fauna Aquática	Flora	Vetores
Fase de Planejamento	<i>Estudos Preliminares</i>				
	<i>Aquisição de Terras</i>				
	<i>Estudos de Projeto Básico</i>				
	<i>Estudos Ambientais</i>	Geração e aumento de conhecimento sobre a fauna terrestre e aquática regional	Geração e aumento de conhecimento sobre a fauna terrestre e aquática regional		Geração e aumento de conhecimento sobre a fauna terrestre e aquática regional
Fase de Implantação	<i>Abertura e Utilização de Vias de Acesso</i>	Intervenção em assembleias da fauna terrestre e aquática local	Intervenção em assembleias da fauna terrestre e aquática local	Perda fitofisionômica e de diversidade de espécies da flora na ADA.	Iluminação artificial e atração de espécies Proliferação de vetores
	<i>Supressão Vegetal</i>	Intervenção em assembleias da fauna terrestre e aquática local		Perda fitofisionômica e de diversidade de espécies da flora na ADA.	Iluminação artificial e atração de espécies Proliferação de vetores
	<i>Instalação e Ativação do Canteiro de Obras</i>	Intervenção em assembleias da fauna terrestre e aquática local		Perda fitofisionômica e de diversidade de espécies da flora na ADA. Fragmentação dos remanescentes.	Iluminação artificial e atração de espécies Proliferação de vetores
	<i>Obras Marítimas</i>		Intervenção em assembleias da fauna terrestre e aquática local		
	Pier Flutuante	Intervenção em assembleias da fauna terrestre e aquática local	Intervenção em assembleias da fauna terrestre e aquática local		Iluminação artificial e atração de espécies Deslocamento da Fauna de Interesse Agrícola Incremento da importância epidemiológica
	<i>Obras Terrestres</i>				

FASES DO EMPREENDIMENTO	ATIVIDADES	FATOR AMBIENTAL			
		Fauna	Fauna Aquática	Flora	Vetores
<u>Fase de Implantação</u>	Terraplanagem, Drenagem	Intervenção em assembleias da fauna terrestre e aquática local	Intervenção em assembleias da fauna terrestre e aquática local	Perda fitofisionômica e de diversidade de espécies da flora na ADA.	Iluminação artificial e atração de espécies Proliferação de vetores Incremento da importância epidemiológica
	Vias de Circulação	Intervenção em assembleias da fauna terrestre e aquática local		Perda fitofisionômica e de diversidade de espécies da flora na ADA.	Iluminação artificial e atração de espécies Proliferação de vetores Incremento da importância epidemiológica
	Prédios	Intervenção em assembleias da fauna terrestre e aquática local		Perda fitofisionômica e de diversidade de espécies da flora na ADA.	Iluminação artificial e atração de espécies Proliferação de vetores Deslocamento da Fauna de Interesse Agrícola Incremento da importância epidemiológica
	Armazéns	Intervenção em assembleias da fauna terrestre e aquática local		Perda fitofisionômica e de diversidade de espécies da flora na ADA.	Iluminação artificial e atração de espécies Proliferação de vetores Deslocamento da Fauna de Interesse Agrícola

FASES DO EMPREENDIMENTO	ATIVIDADES	FATOR AMBIENTAL			
		Fauna	Fauna Aquática	Flora	Vetores
<u>Fase de Implantação</u>	Montagem Eletromecânica	Intervenção em assembléias da fauna terrestre e aquática local		Perda fitofisionômica e de diversidade de espécies da flora na ADA.	Iluminação artificial e atração de espécies Proliferação de vetores
	Construção / Montagem (Fase 2)	Intervenção em assembléias da fauna terrestre e aquática local		Perda fitofisionômica e de diversidade de espécies da flora na ADA.	Iluminação artificial e atração de espécies Proliferação de vetores Deslocamento da Fauna de Interesse Agrícola Incremento da importância epidemiológica
	<i>Aquática</i>				
<u>Fase de Operação</u>	Movimentação de Embarcações	Intervenção em assembleias da fauna terrestre e aquática local	Intervenção em assembleias da fauna terrestre e aquática local		Iluminação artificial e atração de espécies Incremento da importância epidemiológica
	Manuseio de Cargas	Intervenção em assembleias da fauna terrestre e aquática local	Intervenção em assembleias da fauna terrestre e aquática local		Iluminação artificial e atração de espécies Deslocamento da Fauna de Interesse Agrícola Incremento da importância epidemiológica
	Uso de Máquinas e Equipamentos		Iluminação artificial e atração de espécies Intervenção em assembléias da fauna aquática local		Iluminação artificial e atração de espécies

FASES DO EMPREENDIMENTO	ATIVIDADES	FATOR AMBIENTAL			
		Fauna	Fauna Aquática	Flora	Vetores
Fase de Operação	<i>Terrestre</i>				
	Movimentação de Veículos	Iluminação artificial e atração de espécies Intervenção em assembléias da fauna terrestre local.			Iluminação artificial e atração de espécies
	Manuseio de Cargas	Iluminação artificial e atração de espécies Intervenção em assembléias da fauna terrestre local			Iluminação artificial e atração de espécies. Deslocamento da Fauna de Interesse Agrícola Incremento da importância epidemiológica
	Uso de Máquinas e Equipamentos	Iluminação artificial e atração de espécies Intervenção em assembléias da fauna terrestre local.			Iluminação artificial e atração de espécies.
	Armazenagem	Iluminação artificial e atração de espécies Intervenção em assembléias da fauna terrestre local.			Iluminação artificial e atração de espécies Proliferação de vetores. Deslocamento da Fauna de Interesse Agrícola Incremento da importância epidemiológica

Tabela 172. Check List de identificação dos Impactos Sobre o Meio Socioeconômico.

FASES DO EMPREENDIMENTO	ATIVIDADES	FATOR AMBIENTAL				
		População	Economia	Uso e Ocupação do Solo	Níveis de Vida	Lazer e Turismo
Fase de Planejamento	Estudos Preliminares	Expectativas favoráveis à instalação do empreendimento Expectativas adversas à instalação do empreendimento				
	Aquisição de Terras					
	Estudos de Projeto Básico					
	Estudos Ambientais	Expectativas favoráveis à instalação do empreendimento Expectativas adversas à instalação do empreendimento Produção de conhecimento sobre os meios físico, biótico e socioeconômico				
Fase de Implantação	Abertura e Utilização de Vias de Acesso	Imigração Temporária dos Trabalhadores Aumento da População Masculina Risco de Acidentes de Trabalho Interferência no Cotidiano da População	Geração de emprego e renda Dinamização da Economia Desemprego Temporário Aumento da Arrecadação de Impostos Arrefecimento do Incremento Econômico	Alteração do Uso e Ocupação do Solo Alteração na Paisagem	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura	

FASES DO EMPREENHIMENTO	ATIVIDADES	FATOR AMBIENTAL				
		População	Economia	Uso e Ocupação do Solo	Níveis de Vida	Lazer e Turismo
Fase de Implantação	Supressão Vegetal	Imigração Temporária dos Trabalhadores Aumento da População Masculina Risco de Acidentes de Trabalho Interferência no Cotidiano da População	Geração de emprego e renda Dinamização da Economia Desemprego Temporário Aumento da Arrecadação de Impostos Arrefecimento do Incremento Econômico	Alteração do Uso e Ocupação do Solo Alteração na Paisagem	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura	
	Instalação e Ativação do Canteiro de Obras	Imigração Temporária dos Trabalhadores Aumento da População Masculina Risco de Acidentes de Trabalho Interferência no Cotidiano da População	Geração de emprego e renda Dinamização da Economia Desemprego Temporário Aumento da Arrecadação de Impostos Arrefecimento do Incremento Econômico	Alteração do Uso e Ocupação do Solo Alteração na Paisagem	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura	
	Obras Marítimas					
	Pier Flutuante	Imigração Temporária dos Trabalhadores Aumento da População Masculina Risco de Acidentes de Trabalho Interferência no Cotidiano da População	Geração de emprego e renda Dinamização da Economia Desemprego Temporário Aumento da Arrecadação de Impostos Arrefecimento do Incremento Econômico	Alteração do Uso e Ocupação do Solo Alteração na Paisagem	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura	

FASES DO EMPREENDIMENTO	ATIVIDADES	FATOR AMBIENTAL				
		População	Economia	Uso e Ocupação do Solo	Níveis de Vida	Lazer e Turismo
<u>Fase de Implantação</u>	<i>Obras Terrestres</i>					
	Terraplanagem, Drenagem	Imigração Temporária dos Trabalhadores Aumento da População Masculina Risco de Acidentes de Trabalho Interferência no Cotidiano da População	Geração de emprego e renda Dinamização da Economia Desemprego Temporário Aumento da Arrecadação de Impostos Arrefecimento do Incremento Econômico	Alteração do Uso e Ocupação do Solo Alteração na Paisagem	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura	
	Vias de Circulação	Imigração Temporária dos Trabalhadores Aumento da População Masculina Risco de Acidentes de Trabalho Interferência no Cotidiano da População	Geração de emprego e renda Dinamização da Economia Desemprego Temporário Aumento da Arrecadação de Impostos Arrefecimento do Incremento Econômico	Alteração do Uso e Ocupação do Solo Alteração na Paisagem	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura	
	Prédios	Imigração Temporária dos Trabalhadores Aumento da População Masculina Risco de Acidentes de Trabalho Interferência no Cotidiano da População	Geração de emprego e renda Dinamização da Economia Desemprego Temporário Aumento da Arrecadação de Impostos Arrefecimento do Incremento Econômico	Alteração do Uso e Ocupação do Solo Alteração na Paisagem	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura	

FASES DO EMPREENHIMENTO	ATIVIDADES	FATOR AMBIENTAL				
		População	Economia	Uso e Ocupação do Solo	Níveis de Vida	Lazer e Turismo
Fase de Implantação	Armazéns	Imigração Temporária dos Trabalhadores Aumento da População Masculina Risco de Acidentes de Trabalho Interferência no Cotidiano da População	Geração de emprego e renda Dinamização da Economia Desemprego Temporário Aumento da Arrecadação de Impostos Arrefecimento do Incremento Econômico	Alteração do Uso e Ocupação do Solo Alteração na Paisagem	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura	
	Montagem Eletromecânica	Imigração Temporária dos Trabalhadores Aumento da População Masculina Risco de Acidentes de Trabalho Interferência no Cotidiano da População	Geração de emprego e renda Dinamização da Economia Desemprego Temporário Aumento da Arrecadação de Impostos Arrefecimento do Incremento Econômico	Alteração do Uso e Ocupação do Solo Alteração na Paisagem	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura	
	Construção / Montagem (Fases 2)	Imigração Temporária dos Trabalhadores Aumento da População Masculina Risco de Acidentes de Trabalho Interferência no Cotidiano da População	Geração de emprego e renda Dinamização da Economia Desemprego Temporário Aumento da Arrecadação de Impostos Arrefecimento do Incremento Econômico	Alteração do Uso e Ocupação do Solo Alteração na Paisagem	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura	

FASES DO EMPREENDIMENTO	ATIVIDADES	FATOR AMBIENTAL				
		População	Economia	Uso e Ocupação do Solo	Níveis de Vida	Lazer e Turismo
Fase de Operação	<i>Aquática</i>					
	Movimentação de Embarcações	Imigração Temporária dos Trabalhadores Aumento da População Masculina Risco de Acidentes de Trabalho Interferência no Cotidiano da População	Geração de emprego e renda Dinamização da Economia Desemprego Temporário Aumento da Arrecadação de Impostos Arrefecimento do Incremento Econômico Limitações à Navegação Interferência sobre a Atividade Pesqueira	Alteração do Uso e Ocupação do Solo Alteração na Paisagem	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura	Interferência em Atrativos Turísticos e de Lazer
Fase de Operação	Manuseio de Cargas	Imigração Temporária dos Trabalhadores Aumento da População Masculina Risco de Acidentes de Trabalho Interferência no Cotidiano da População	Geração de emprego e renda Dinamização da Economia Desemprego Temporário Aumento da Arrecadação de Impostos Arrefecimento do Incremento Econômico	Alteração do Uso e Ocupação do Solo Alteração na Paisagem	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura	Interferência em Atrativos Turísticos e de Lazer
	Uso de Máquinas e Equipamentos	Imigração Temporária dos Trabalhadores Aumento da População Masculina Risco de Acidentes de Trabalho Interferência no Cotidiano da População	Geração de emprego e renda Dinamização da Economia Desemprego Temporário Aumento da Arrecadação de Impostos Arrefecimento do Incremento Econômico	Alteração do Uso e Ocupação do Solo Alteração na Paisagem	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura	Interferência em Atrativos Turísticos e de Lazer

FASES DO EMPREENDIMENTO	ATIVIDADES	FATOR AMBIENTAL				
		População	Economia	Uso e Ocupação do Solo	Níveis de Vida	Lazer e Turismo
Fase de Operação	<i>Terrestre</i>					
	Movimentação de Veículos	Imigração Temporária dos Trabalhadores	Geração de emprego e renda			
		Aumento da População Masculina	Dinamização da Economia			
		Risco de Acidentes de Trabalho	Desemprego Temporário	Alteração do Uso e Ocupação do Solo	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura	
		Interferência no Cotidiano da População	Aumento da Arrecadação de Impostos	Alteração na Paisagem		
			Arrefecimento do Incremento Econômico			
	Manuseio de Cargas	Imigração Temporária dos Trabalhadores	Geração de emprego e renda			
		Aumento da População Masculina	Dinamização da Economia			
		Risco de Acidentes de Trabalho	Desemprego Temporário	Alteração do Uso e Ocupação do Solo	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura	
		Interferência no Cotidiano da População	Aumento da Arrecadação de Impostos	Alteração na Paisagem		
			Arrefecimento do Incremento Econômico			
	Uso de Máquinas e Equipamentos	Imigração Temporária dos Trabalhadores	Geração de emprego e renda			
		Aumento da População Masculina	Dinamização da Economia			
		Risco de Acidentes de Trabalho	Desemprego Temporário	Alteração do Uso e Ocupação do Solo	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura	
		Interferência no Cotidiano da População	Aumento da Arrecadação de Impostos	Alteração na Paisagem		
			Arrefecimento do Incremento Econômico			

FASES DO EMPREENHIMENTO	ATIVIDADES	FATOR AMBIENTAL				
		População	Economia	Uso e Ocupação do Solo	Níveis de Vida	Lazer e Turismo
<u>Fase de Operação</u>	Armazenagem	Imigração Temporária dos Trabalhadores Aumento da População Masculina Risco de Acidentes de Trabalho Interferência no Cotidiano da População	Geração de emprego e renda Dinamização da Economia Desemprego Temporário Aumento da Arrecadação de Impostos Arrefecimento do Incremento Econômico	Alteração do Uso e Ocupação do Solo Alteração na Paisagem	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura	

5.3. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A seguir os impactos identificados serão descritos, analisados e classificados conforme o modelo proposto para o presente EIA. Visando uma melhor compreensão quanto ao desenvolvimento dos impactos, de seus efeitos sobre o sistema ambiental analisado e da possibilidade de otimização (se positivo) ou de mitigação (se negativo), são apresentadas juntamente com os impactos relacionados as propostas de medidas mitigadoras e otimizadoras.

5.3.1. Impactos Sobre o Meio Físico

5.3.1.1. *Diminuição da taxa de infiltração de água para o aquífero e aumento do escoamento superficial*

FATOR AMBIENTAL: Hidrogeologia

AÇÃO GERADORA: Construção de infraestrutura e obras civis.

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

() Planejamento; (X) Implantação; () Operação.

➤ Análise

Em razão da sua abrangência local, temporalidade de médio prazo e duração permanente, este impacto foi considerado de média magnitude e média importância. A característica cumulativa diz respeito à somatória com as interferências ambientais decorrentes da supressão vegetal. O sinergismo deve-se aos efeitos multiplicadores, como o aumento do escoamento superficial, que podem interferir no volume de água disponível nos mananciais responsáveis pela manutenção do equilíbrio dos ecossistemas.

É fato que a impermeabilização das superfícies resultante de processos construtivos industriais e urbanos reflete diretamente na taxa de infiltração da água no solo e, por consequência, no abastecimento dos aquíferos. As pesquisas mostram que em áreas com cobertura florestal, 95% da água da chuva se infiltra no solo, enquanto que nas áreas construídas este percentual cai para apenas 5%. Com a drenagem da água através do solo, prejudicada devido às vias pavimentadas e construções, o escoamento e o retorno ao lençol freático tornam-se mais difíceis, resultando em alterações nos leitos dos rios e dos canais e aumento no volume e constância das enchentes.

Para a abertura de vias de acesso, tais como estradas principais, secundárias e caminhos de serviços, em muitos casos, são utilizados máquinas e equipamentos pesado que provocam a compactação das camadas superficiais do solo, diminuindo a sua porosidade e consequentemente a velocidade e o quantitativo de água que serve para abastecer os aquíferos.

As obras de terraplanagem e os procedimentos construtivos que incluem a necessidade de impermeabilização de superfícies (estacionamentos, pátios de manobra, etc.) são exemplos de intervenções que podem modificar esta taxa de infiltração e aumentar o escoamento superficial.

Adicionalmente, é preciso ressaltar que a supressão da vegetação, quando inevitável, também pode ser apontada como fator de restrição a infiltração da água, pois o sistema radicular das plantas contribui para melhorar a drenagem interna dos solos.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Médio Prazo	3
Duração	Permanente	5
Magnitude	Média	9

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Indireta	1
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Irreversível	3
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Média	18

➤ Medida Mitigadora

CARÁTER DA MEDIDA:

() Preventivo (X) Corretivo () Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento (X) Implantação () Operação

RECOMENDAÇÃO:

A não absorção da água pelo solo em decorrência de impermeabilizações pode ser minimizada através da coleta e direcionamento das chuvas para bacias de decantação e, em seguida, para poços ou valas de infiltração.

Já a impermeabilização provocada pela utilização de máquinas pesadas na construção de estradas e outras vias de acesso pode ser mitigada pela construção de um eficiente sistema de drenagem que direcione as águas pluviais para áreas mais permeáveis evitando o escoamento superficial que provocara o assoreamento das drenagens naturais.

Nas áreas onde não se fizer necessário uma completa impermeabilização, uma das alternativas para se contrapor a diminuição da infiltração da água no solo é a utilização de pavimentos permeáveis que reduzem o escoamento superficial em até 100%, dependendo da intensidade da chuva, e retardam a chegada da água ao

subleito evitando a erosão. A camada de base granular empregada neste tipo de construção ainda funciona como um filtro para a água da chuva, reduzindo a contaminação do freático. Tal tecnologia pode ser utilizada em pátios industriais, estacionamento, calçadas e vias de tráfego leve.

A execução dessas ações será sistematizada por meio dos Programas de Gestão e Controle Ambiental das Atividades Construtivas.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

☒ Minimiza ☐ Neutraliza ☐ Não se aplica

5.3.1.2. Alteração do relevo local

FATOR AMBIENTAL: Geomorfologia

AÇÃO GERADORA: Construção de vias de acesso

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

☐ Planejamento; ☒ Implantação; ☐ Operação

➤ Análise

Este impacto permanente será de abrangência localizada e de manifestação imediata. É irreversível e não apresenta atributos cumulativos e sinérgicos. Considerando o conjunto de suas características foi avaliado como um impacto de média magnitude e média importância.

A alteração da topografia do terreno e da sua superfície, incluindo o movimento de terra e a modificação do sistema de drenagem é considerada ação potencialmente degradadora do meio ambiente.

Desta forma, os processos de instabilização de taludes precisam ser evitados para que não ocorram consequências devidas aos escorregamentos, tais como: 1 - custos significativos para a relocação de estruturas e manutenção de obras e instalações de contenção; 2 - queda da produtividade industrial devido aos danos locais ou interrupção de sistemas de transporte; e 3 - perda de vidas humanas.

Além das alterações topográficas, há de se considerar as interferências negativas na paisagem, em consequência da destruição total ou parcial da vegetação e os impactos sobre os corpos de água que podem sofrer as consequências danosas decorrentes da erosão e do assoreamento.

É previsível que, durante a construção de estradas e demais vias de acesso terrestre a ETC, haja necessidade de executar cortes e aterros que poderão modificar, em grau variável, o relevo local e a paisagem. Neste contexto está incluso a exploração de jazidas de material de construção (areia, cascalho e argila). Assim, é necessário evitar cortes e aterros desnecessários e utilizar técnicas eficazes para promover a estabilização de taludes e minimizar os impactos nas áreas intervencionadas.

A modificação do relevo também requer atenção quanto à questão da drenagem, pois são inúmeros os efeitos que a água pode exercer sobre um maciço de solo ou de rocha. Por isso, é necessário que se tomem os cuidados recomendados no que diz respeito ao controle das águas pluviais quando se intervém na topografia

terreno.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediato	5
Duração	Permanente	5
Magnitude	Média	11

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Irreversível	3
Cumulatividade	Não Cumulativo	1
Sinergismo	Não Sinérgico	1
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Média	16

➤ Medida Mitigadora

CARÁTER DA MEDIDA:

() Preventivo (X) Corretivo () Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento (X) Implantação () Operação

RECOMENDAÇÃO:

Na alteração da topografia dos terrenos é preciso considerar a natureza dos solos e o local onde se encontram. Para desenvolver adequadamente esta intervenção é preciso obter dados de campo, de ensaios de laboratório, de análises de estabilidade, além de informações sobre a forma de execução da obra e sua manutenção.

Dentre as medidas mitigadoras para as áreas que tiveram a paisagem alterada destaca-se a execução de um projeto para promover a recuperação da cobertura vegetal que deve contemplar: 1 - o reafeiçoamento do terreno; 2 - o plantio de espécies vegetais arbóreas; e 3 - o enriquecimento florestal das áreas remanescentes ainda cobertas pela vegetação nativa.

Essas ações serão sistematizadas por meio do **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD**.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

(X) Minimiza () Neutraliza () Não se aplica

5.3.1.3. Predisposição ou aceleração dos processos erosivos com incremento do processo de assoreamento da rede de drenagem

FATOR AMBIENTAL: Pedologia

AÇÃO GERADORA: Construção de vias de acesso; supressão vegetal; construção e ativação do canteiro de obras; construção da infraestrutura portuária

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

() Planejamento; (X) Implantação; () Operação

➤ Análise

Este é um impacto local, permanente e que se manifestará imediatamente após as ações intervencionistas sobre o fator ambiental solos. É considerado sinérgico porque seus efeitos poderão atingir outros fatores ambientais como os recursos hídricos, a partir do assoreamento das drenagens. É cumulativo, pois é gerado por atividades diferenciadas durante a fase de implantação da ETC. Com base no elenco de seus atributos foi classificado como um impacto de média magnitude e média importância.

Entende-se por erosão o processo de desagregação e remoção de partículas do solo ou fragmentos de rocha, pela ação combinada da gravidade com a água, vento ou organismos. Os processos erosivos são condicionados principalmente por alterações do meio ambiente, provocadas pelo uso do solo nas suas várias formas, desde o desmatamento e agricultura, até obras urbanas e viárias, que, de alguma forma, propiciam a concentração das águas propensas ao escoamento superficial.

A quebra do equilíbrio natural entre o solo e o ambiente (remoção da vegetação), expõe o solo a formas menos perceptíveis de erosão, que promovem a remoção da camada superficial deixando o subsolo (geralmente de menor resistência) sujeito à intensa remoção de partículas, o que pode culminar com o surgimento de voçorocas.

Como já foi mencionado, este impacto está associado às várias etapas da implantação das obras, incluindo a terraplanagem, abertura de áreas para canteiros de obra e obras civis da infraestrutura portuária.

Com a supressão da vegetação das áreas de empréstimo e com a remoção do capeamento de solo fértil surge o consequente aumento do risco efetivo de desenvolvimento de processos erosivos. Salienta-se que esse problema poderá ser expressivo na ADA do empreendimento, pois os terrenos apresentam declividade acentuada.

E fato que a remoção da cobertura vegetal e da camada superficial do solo resulta no imediato aumento do potencial erosivo, disponibilizando maior volume de sedimentos que terminam incrementando o processo de assoreamento da rede de drenagem. Ressalta-se que, em virtude do regime de chuvas da região, este problema pode ser maximizado.

No entorno imediato da área de intervenção do empreendimento (ADA) há presença de uma drenagem natural, denominada Igarapé Santo Antônio, sujeito ao assoreamento pelo carreamento de sólidos, juntamente com a principal drenagem da região, o rio Tapajós. Todavia, considerando as características já

destacadas do terreno do empreendimento, associadas às medidas de controle de erosão e de drenagem, tanto nas obras quanto na operação do empreendimento, este potencial se torna bastante reduzido.

Existe a possibilidade de mitigação desse impacto, através do emprego de medidas preventivas durante a execução das obras e de medidas corretivas no caso do seu desenvolvimento.

O controle de erosão é necessário para impedir que os solos e outros elementos ambientais sejam removidos pelo vento ou por intermédio da chuva e desta forma promova alterações importantes nos ecossistemas locais e descaracterize a paisagem.

Alguns métodos de controle de erosão visam simplesmente a desviar as forças que causam a erosão da superfície de interesse. Algumas vezes, o processo erosivo pode ser controlado apenas com a instalação de um sistema simples de drenagem para retirar o excesso de água que se acumula durante o período de chuvas intensas.

No entanto, em determinadas situações os métodos mais complexos de controle da erosão são necessários, especialmente em terrenos íngremes, com solos arenosos e de pouca estabilidade natural.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediato	5
Duração	Permanente	5
Magnitude	Média	11
CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Alta	5
Probabilidade	Certo	5
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Alta	22

➤ Medida Mitigadora

CARÁTER DA MEDIDA:

(X) Preventivo

(X) Corretivo

() Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento (X) Implantação (X) Operação

RECOMENDAÇÃO:

Durante a fase de implantação da ETC, é aconselhável adotar os seguintes procedimentos: 1 - executar a terraplanagem concomitantemente com a obra civil para evitar que o solo fique por um longo período exposto aos agentes intempéricos que provocam a erosão; 2 - armazenar o solo superficial retirado da área a ser construída, para ser aproveitado posteriormente nos projetos de recuperação ambiental das áreas alteradas; e 3 - adotar uma proteção dos taludes, mesmo que provisória, à medida que avança o serviço de terraplanagem, como, por exemplo, a tecnologia *Cal-Jet*, que consiste na pulverização de cal fluida sobre o talude.

Para evitar que os processos de erosão se instalem nas áreas trabalhadas é preciso que os taludes sejam definitivamente estabilizados e protegidos. Dentre as técnicas recomendadas para estabilização de taludes destacam-se: 1- Solo Reforçado: consiste na introdução de elementos resistentes na massa de solo, com a finalidade de aumentar a resistência do maciço como um todo; 2- Terra Armada: os elementos de reforço são tiras metálicas, que recebem tratamento especial anticorrosão; 3- Geossintéticos: utilizados como reforço de aterros, filtração e para construção de barreiras impermeáveis; 4- Solo Grampeado: consiste na introdução de barras metálicas, revestidas ou não, em maciços naturais ou em aterros; 5- Muros de Arrimo: são paredes que servem para conter massas de terra; 6- Cortina Atirantada: consiste numa parede de concreto armado, através dos quais o maciço é perfurado, sendo introduzidas nos furos barras metálicas ou tirantes.

Quanto à drenagem, recomenda-se sejam instaladas e mantidas canaletas na base dos taludes para recolhimento da água superficial. Quanto à água no interior do talude, a mesma poderá ser recolhida através de drenos. Os drenos podem ser de dois tipos: 1- drenos de subsuperfície, para drenar a água que se encontra logo atrás do paramento; e 2- drenos profundos para escoar a água que se encontra no interior do maciço.

As ações relacionadas acima relacionadas serão sistematizadas por meio dos **Programas de Prevenção e Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento** e **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD**.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

(X) Minimiza () Neutraliza () Não se aplica

5.3.1.4. Aumento da vulnerabilidade do aquífero a contaminação

FATOR AMBIENTAL: Hidrogeologia

AÇÃO GERADORA: Construção e ativação do canteiro de obras; armazenagem e movimentação de cargas

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

() Planejamento; (X) Implantação; (X) Operação

➤ **Análise**

Por suas características de abrangência (pode extrapolar-se para o entorno da ETC), de temporalidade (previsão de manifestar-se em médio prazo) e de duração (considerado de ocorrência permanente), este

impacto foi classificado como de média magnitude e de média importância. Acumula os efeitos originados das atividades desenvolvidas durante a construção e ativação do canteiro de obras na fase de implantação do projeto; e aqueles decorrentes dos trabalhos de armazenagem e movimentação de cargas.

A construção e operacionalização do canteiro de obras onde são desenvolvidas atividades diferenciadas pode provocar a contaminação do lençol freático através de efluentes não controlados. A oficina e a cozinha são locais que precisam ser bem planejados com referência a disposição final dos resíduos gerados. Se mal acondicionados os óleos, as graxas e os combustíveis manuseados na oficina mecânica representam um relevante risco de poluição do freático. Do mesmo modo, por apresentar significativo potencial poluidor, os líquidos provenientes dos sanitários e banheiros precisam ter tratamento adequado.

Por outro lado, as estruturas destinadas a movimentação e ao armazenamento de grãos tem pouca possibilidade de gerar efluentes contaminantes, uma vez que a movimentação deste produto será feita em locais enclausurados.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Entorno	3
Temporalidade	Médio Prazo	3
Duração	Permanente	5
Magnitude	Média	11

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Indireta	1
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Média	16

➤ Medida Mitigadora

CARÁTER DA MEDIDA:

() Preventivo (X) Corretivo () Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento (X) Implantação (X) Operação

RECOMENDAÇÃO:

Durante a fase de implantação serão utilizados banheiros químicos e os efluentes de sanitários gerados no canteiro de obras, durante a fase de implantação da ETC, deverão ser recolhidos e direcionados a uma fossa séptica. Nesta fase os demais efluentes (cozinha, oficina, etc.) também serão encaminhados para a fossa séptica, após passarem por um separador de água e óleo e caixas de sedimentação.

Durante a fase operacional os efluentes domésticos deverão ser tratados através de uma Estação de Tratamento de Esgoto – ETE ser instalada e operacionalizada no local do projeto. Os efluentes já tratados seguirão para uma caixa de decantação antes de serem lançados ao rio.

O sistema de movimentação de grãos (armazenagem, carregamento e descarregamento) empregará estruturas cobertas e, por isso, não existiram efluentes advindos deste tipo de carga, como já mencionado anteriormente.

O processo de varredura será empregado para recolher os resíduos que porventura permaneçam no píer flutuante.

Essas ações deverão ser organizadas por meio dos Programas de Gestão e Controle Ambiental do Empreendimento.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

☒ Minimiza ☐ Neutraliza ☐ Não se aplica

5.3.1.5. Riscos de contaminação do solo

FATOR AMBIENTAL: Pedologia

AÇÃO GERADORA: Construção e ativação do canteiro de obras; movimentação; manutenção de veículos; manuseio de cargas; uso de máquinas e equipamentos; armazenamento de cargas

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

☐ Planejamento; ☒ Implantação; ☒ Operação

➤ Análise

Este é um impacto permanente e localizado, de manifestação imediata, características que lhe confere média magnitude. Apresenta cumulatividade e sinergismo (contribui para provocar a contaminação de mananciais e do lençol freático), que em conjunto com os outros atributos avaliados permitem classificá-lo como um impacto ambiental de média importância.

No entendimento geral, um solo contaminado é aquele que comprovadamente apresenta teores de quaisquer substâncias ou resíduos que nele tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. Em outras palavras, a contaminação do solo pode ser entendida como o processo resultante da disposição inadequada de substâncias perigosas ou potencialmente perigosas. A contaminação é determinada com base em critérios de qualidade do solo e considerando a presença de substâncias potencialmente perigosas, tais como metais pesados e produtos químicos.

Sabe-se que os poluentes ou contaminantes podem concentrar-se em superfície nos diferentes compartimentos do ambiente, como por exemplo, no solo, nos sedimentos, nas rochas e nas águas subterrâneas. Além disso, podem estar concentrados nas paredes, nos pisos ou nas estruturas de construções.

A contaminação do solo pode ocorrer também por produtos utilizados no canteiro de obras e nas praças de manutenção e pelo próprio tráfego de veículos, máquinas e equipamentos. Nestes casos, as contaminações são por hidrocarbonetos derivados de petróleo (combustíveis, solventes e lubrificantes) oriundas das seguintes atividades: abastecimentos; manutenção de equipamentos; limpeza de estruturas e ferramental; vazamentos em equipamentos; derramamento ou transbordamento durante operações de carga e descarga de produtos; gotejamento de tubulações, reservatórios, veículos e equipamentos; lançamento indireto por escoamento superficial, subsuperficial ou pela rede de drenagem do empreendimento.

Outros contaminantes potenciais do solo são os resíduos sólidos gerados durante as fases de implantação e operação do empreendimento, sobretudo os perigosos (Classe I – ANBT NBR 10.004), decorrentes das atividades de manutenção, os hospitalares, gerados pelo serviço médico, e dos sistemas de tratamento de efluentes.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediato	5
Duração	Permanente	5
Magnitude	Média	11

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Irreversível	3
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Média	20

➤ **Medida Mitigadora**

CARÁTER DA MEDIDA:

☐ Preventivo

☒ Corretivo

☐ Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

☐ Planejamento

☒ Implantação

☒ Operação

RECOMENDAÇÃO:

Para evitar que os resíduos sólidos contaminem os solos durante a construção e operação do empreendimento, é necessário classificá-los de acordo a NBR 10.004, Resoluções CONAMA nºs 307/02, 358/05 e 05/93 dentre outras; segregar esses resíduos respeitando as classes de resíduos segundo as normas vigentes; acondicionar e armazenar adequadamente os resíduos em espera de transporte e tratamento; coletar e transportar de acordo com as normas técnicas existentes; obter certificados de destinação de resíduos industriais e a emissão dos manifestos de transporte de resíduos industriais quando aplicável; viabilizar a destinação/disposição final adequada. Para isso o empreendimento contará com um **Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**.

Com relação ao controle dos efluentes contaminantes que possam ser gerados no canteiro de obras é preciso controlar as águas pluviais; implantar caixas de sedimentação; controlar a inspeção das galerias, e executar um programa de limpeza e manutenção onde for aplicável. Todos esses procedimentos estão ordenados no **Programa de Controle de Efluentes do empreendimento**.

Durante a fase operacional do terminal, no tocante a movimentação de grãos recomenda-se seja feita varredura para recolher os possíveis resíduos dessa carga sobre o piso do píer flutuante. O carregamento e descarregamento de grãos deverão ser realizados através de operações com processos enclausurados em local com sistema de ventilação e exaustão.

Os resíduos de cargas deverão ser devidamente adequados para a sua recuperação ou reciclagem.

Todos os envolvidos na manipulação, armazenamento e transporte das cargas deverão receber treinamento em relação às práticas seguras de embarque e desembarque. Os procedimentos para evitar a contaminação dos solos na fase de operação da ETC constam no **Programa de Controle da Poluição da Movimentação de Cargas** do empreendimento.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

☒ Minimiza

☐ Neutraliza

☐ Não se aplica

5.3.1.6. Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos

FATOR AMBIENTAL: Meio Físico

AÇÃO GERADORA: Carreamento de sólidos, lançamento de efluentes líquidos (esgotos sanitários e efluentes industriais); vazamento ou derramamento de óleo, carreamento e lixiviação de resíduos sólidos e cargas perigosas no rio.

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

() Planejamento; (X) Construção; (X) Operação;

➤ Análise

As alterações na qualidade das águas e sedimentos ocorrerão durante as fases de implantação e operação do empreendimento portuário. Na fase de obras e instalação do projeto essas alterações deverão acontecer devido às atividades de supressão de vegetação para infraestrutura terrestre do terminal (p.ex., vias de acesso, armazéns e área administrativa e operacional) e construção da infraestrutura aquática (pier flutuante), bem como pela instalação e desmobilização do canteiro de obras.

A atividade de supressão da vegetação expõe o solo às intempéries, que durante o escoamento das águas das chuvas, podem carrear sólidos até os rios. Com o aumento de sólidos na água superficial, a turbidez, os sólidos suspensos e sedimentáveis se elevam, diminuindo a transparência da água. Isso leva a diminuição da incidência luminosa e pode refletir na estrutura da comunidade planctônica. Este impacto também altera os sedimentos límnicos, os quais receberão maior quantidade de partículas sólidas, resultando em assoreamento da calha fluvial, bem como na alteração granulométrica do substrato. Esta alteração pode levar à perda de microhabitats aquáticos e alteração das comunidades bentônicas.

A fixação do pier na terra será realizada por intermédio de estruturas travadas em fundações na margem do rio, que poderá promover a desestabilização das margens, com possível incremento de sólidos na água. As consequências foram discutidas anteriormente, alterando a turbidez, sólidos suspensos e sedimentáveis, influenciando nas comunidades aquáticas por consequência.

O canteiro de obras instalado gera efluentes e resíduos sólidos que podem contaminar o rio Tapajós. Os efluentes sanitários ricos em nutrientes (nitrogênio e fósforo) e os efluentes oleosos e graxos, provenientes da lavagem e manutenção dos veículos, máquinas e equipamentos utilizados na obra são as principais atividades poluidoras deste segmento. Se esses efluentes forem lançados sem tratamento na água provocará a contaminação do ecossistema aquático com óleo, graxas, e organismos patogênicos (derivados dos esgotos sanitários), além de aumentar a concentração de nutrientes, o que diminuirá as concentrações de oxigênio dissolvido e irá alterar toda a biota aquática.

Os resíduos sólidos gerados são provenientes de diversas atividades como: concretagem nas obras civis, construção das edificações, descarte de materiais da administração do porto (p.ex., escritórios, refeitórios, vestiários, etc.), manutenção de veículos, máquinas e equipamentos; e possuem diferentes classes. Caso não seja dada a destinação final ambientalmente adequada, estes resíduos poderão ser carreados para o rio

Tapajós por lixiviação ou drenagem superficial. Sobressalta-se que os resíduos químicos também podem contaminar o solo e os recursos hídricos subterrâneos através da percolação.

Na fase de operação do empreendimento, as principais atividades que influenciarão na qualidade das águas e sedimento serão: movimentação e transporte de cargas; drenagem dos armazéns de estocagem de cargas e pistas de transporte; lavagem do sistema de transporte de grãos; manutenção de veículos, máquinas e equipamentos; e operação da área administrativa.

Neste empreendimento, a movimentação e transporte de cargas será feito por meio de transportadores de correias que podem em algum momento causar a queda de grãos na água, e com isso, alterar a sua qualidade e o sedimento de deposição. Se não tomadas às medidas de contenção desses resíduos, as mudanças ocorrerão pelo aumento da concentração de sólidos, que diminuem a transparência da água e modificam o sedimento bentônico, e pelo aumento das concentrações de nitrogênio e fósforo disponíveis na água. Tais mudanças irão refletir na composição e produtividade planctônica, pois tanto pode diminuí-la com a menor incidência luminosa causada pela redução da transparência da água, quanto pode aumentá-la devido ao aumento dos nutrientes disponibilizados na água. De maneira semelhante, os organismos bentônicos serão influenciados a pela redução de microhabitats.

A drenagem dos pátios de armazenamento de cargas, pistas de rolamento, bem como os efluentes da lavagem do sistema de transporte de grãos, se despejados sem tratamento na bacia, ocasionarão os mesmos impactos descritos no item anterior, por se tratar dos mesmos rejeitos de produção.

Outra ação geradora de impacto na fase de operação é a manutenção e veículos, máquinas e equipamentos, que gera resíduos sólidos e líquidos que podem poluir o ambiente aquático caso não sejam bem acondicionados e tratados. Os efluentes contendo substâncias graxas, oleosas e surfactantes poderão provocar a alteração do pH, aumento da demanda química de oxigênio (DQO), sólidos dissolvidos, suspensos e totais, e também promover a contaminação por metais pesados e compostos tóxicos, prejudicando toda biota aquática.

Estas alterações serão especialmente graves caso ocorram acidentes envolvendo embarcações, uma vez que o volume de óleo combustível liberado nestes eventos é muito elevado. Entretanto, a possibilidade deste tipo de episódio é mínima.

Quanto à área administrativa, os efluentes sanitários e seus principais impactos relacionados continuarão os mesmos da fase de implantação, bem como a geração de resíduos sólidos provenientes de escritório, laboratório, refeitório, portaria e demais instalações ligadas a este setor. A destinação do esgoto e dos resíduos originados, caso destinados de forma inadequada, colocam as águas em condições de aumento de nutrientes, diminuição de oxigênio dissolvido e difusão de organismos patogênicos, que juntos oferecem risco à saúde da população que a utiliza e as comunidades aquáticas avaliadas no diagnóstico apresentado.

A alteração da qualidade da água e sedimentos é um impacto de magnitude e relevância médias, uma vez que, apesar do impacto ser negativo e gerado diretamente de ações tecnológicas do empreendimento e de ocorrência provável, a sua abrangência restringe-se ao entorno, uma vez que a carga derivada do lançamento de efluentes no rio Tapajós é pouco significativa diante do volume e vazão deste ecossistema.

A cumulatividade é mediana considerando os novos empreendimentos a serem instalados e a expansão deste

corredor de transporte aquático. Por outro lado, o sinergismo é baixo, e se refere unicamente à interação dos impactos incidentes sobre o solo, tais como a predisposição ou aceleração de processos erosivos e o risco de contaminação, ambos já citados ao longo da análise deste impacto.

Quanto à mitigabilidade, a adoção de medidas de controle ambiental durante a fase de implantação bem como a implantação e manutenção de sistemas de tratamento de efluentes industriais (oleosos e graxos), sanitários (esgotos domésticos), e de decantação de sólidos durante a fase de operação, podem minimizar ou mesmo eliminar as alterações previstas na qualidade da água e sedimentos.

A execução de um Programa de Monitoramento Limnológico é fundamental para o acompanhamento das mudanças na qualidade físico-química da água, sedimento e nas comunidades biológicas, a fim de subsidiar os gestores do empreendimento a tomada de ações em tempo hábil.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Entorno	3
Temporalidade	Imediata	5
Duração	Temporária	1
Magnitude	Média	9

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Média	18

➤ Medida Mitigadora

CARÁTER DA MEDIDA:

() Preventivo (X) Corretivo () Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento (X) Implantação (X) Operação

RECOMENDAÇÃO:

A fim de controlar o carregamento de sólidos das áreas de solo exposto pela implantação do retro-porto, as obras devem ser realizadas em período de estiagem, controlando a supressão da vegetação e aplicando um sistema de drenagem temporário. Durante a estiagem, o escoamento superficial das obras é reduzido, sendo assim, tal operação garante a mínima contribuição desses sólidos para as águas. Atrelado a essa medida, as atividades de supressão vegetal realizadas em etapas minimizam a exposição do solo. Já na fase de terraplanagem, a implantação de sistemas de drenagem eficientes capazes de conter e conduzir de forma disciplinada as águas pluviais irá minimizar a quantidade de sólidos lançados para o rio Tapajós.

Para os resíduos sólidos gerados na fase de implantação e operação, deve ser implantado um **Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos** para estabelecer os procedimentos de coleta, acondicionamento, tratamento e destinação final, garantindo que os mesmos não sejam carregados ou mesmo lixiviados para este trecho da bacia hidrográfica.

Será necessária a implantação de banheiros químicos durante todo o período de obras para coletar os efluentes sanitários. Durante a operação, deverão ser construídas instalações de tratamento, como ETE Compacta, e o efluente gerado deverá ser encaminhando para tratamento pelo sistema.

A manutenção e lavagem de equipamentos, máquinas e veículos nas fases de implantação e operação deverão ocorrer em áreas impermeabilizadas, com drenagem direcionando os efluentes a uma caixa separadora de água e óleo dimensionada ao máximo volume gerado. Quando da utilização de outras formas que não o concreto pré-moldado nas obras de construção civil, os efluentes da lavagem da calha e balão das betoneiras deverão passar por uma central de concreto para decantação.

O sistema de manuseio de cargas deverá ser devidamente enclausurado e possuir sistemas de contenção, evitando assim, transbordos e perda de materiais para a água. Para minimizar ainda mais o risco de contaminação da água, podem ser implantados sistema de captação e contenção de sólidos particulados.

O local de estocagem de grãos, mesmo não havendo exposição direta às intempéries, deverá possuir sistema de drenagem com direcionamento individualizado para tanques de sedimentação/decantação. Estes efluentes também deverão ser monitorados antes de ser lançado no rio Tapajós.

Os acidentes que podem ocorrer com as atividades portuárias devem ser precavidos através de um Plano de Emergência Ambiental, com as medidas propostas para a prevenção e correção de vazamentos de óleo combustível. Este plano deverá envolver os funcionários e os prestadores de serviço, que deverão ser treinados e capacitados por tais situações.

Além disso, os funcionários e prestadores de serviço deverão ser orientados para evitar lançamento de óleos e outras substâncias líquidas e resíduos sólidos no rio Tapajós, bem como sobre a importância da preservação dos ecossistemas terrestres e aquáticos. Estas ações deverão ser contempladas no escopo de um **Programa de Educação Ambiental**.

Considerando os impactos sobre a qualidade da água e sedimentos, bem como as medidas mitigadoras propostas, torna-se necessária a implantação de um **Programa de Monitoramento Limnológico** que abranja todo o período de implantação e operação do empreendimento. Neste Programa deverão ser avaliadas as

modificações na qualidade da água e sedimentos, bem como suas consequências na estrutura, composição e diversidade das comunidades aquáticas. Quanto aos efluentes, o controle das concentrações de parâmetros de interesse frente aos limites estabelecidos pela legislação é de fundamental importância para se garantir a sustentabilidade do empreendimento.

Todas as ações mitigadoras deverão observar as legislações pertinentes para disposição de resíduos em água em esfera federal: Lei 9.433/1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos; Lei 9.966/2000 – Controla e fiscaliza a poluição causada por óleo e outras substâncias em águas nacionais; Resolução CONAMA 357/2005 – Diretrizes ambientais para corpos de água e padrões de lançamento de efluentes; Resolução CONAMA 430/2011 – Condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Res. CONAMA 357/2005; Decreto 4.136/2002 - Especifica as sanções aplicáveis às infrações da Lei 9.966/2000; Decreto 4.871/2003 – Combate a poluição por óleo em águas nacionais; Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos; bem como as legislações Estaduais e Municipais, quando houver.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

☒ Minimiza () Neutraliza () Não se aplica

5.3.1.7. Alteração da qualidade do ar

FATOR AMBIENTAL: Atmosfera

AÇÃO GERADORA: Construção e ativação do canteiro de obra; movimentação e armazenagem de cargas; utilização das vias de acesso

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

() Planejamento; ☒ Implantação; ☒ Operação

➤ **Análise**

Este é um impacto de alta magnitude, pois tem manifestação imediata e duração permanente, podendo atingir áreas localizadas no entorno do empreendimento. Também apresenta características de cumulatividade e sinergismo, e resulta diretamente das atividades da ETC, além de ser mitigável e reversível. Foi classificado como um impacto de média importância.

A diminuição da qualidade do ar na área do empreendimento e de seu entorno imediato poderá ocorrer devido a geração de particulados e de eflúvios não controlados durante a construção e ativação do canteiro de obras, movimentação e armazenagem de cargas e utilização das vias de acesso.

A movimentação de grãos será feita em área coberta e todo o sistema será enclausurado, minimizando a produção de particulados.

Quanto às atividades geradoras de poeiras no canteiro de obras destaca-se a movimentação de máquinas e equipamentos e os serviços inerentes à própria implantação e operação do canteiro. A utilização das vias de acesso, principalmente as não pavimentadas, são importantes fontes de particulados e de efluentes gasosos emanados das viaturas.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Entorno	3
Temporalidade	Imediato	5
Duração	Permanente	5
Magnitude	Alta	13

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Alta	5
Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Média	20

➤ Medida Mitigadora

CARÁTER DA MEDIDA:

() Preventivo (X) Corretivo () Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento (X) Implantação (X) Operação

RECOMENDAÇÃO:

O sistema de movimentação de grãos (armazenagem e carregamento) deverá fazer uso de instalações totalmente cobertas e, por isso, não haverá disseminação aérea significativa de poeiras decorrentes desta atividade.

Deverá ser adotada uma rotina de umidificação das vias de acesso, por meio de aspersão de água com caminhão pipa.

Para manutenção das emissões de gases de combustão dentro dos padrões legais deverá ser estabelecida rotina para manutenção preventiva dos veículos, embarcações e equipamentos próprios, e de terceiros que prestarem serviços permanentes na área do terminal.

Deverá ser realizado o monitoramento dos níveis de Partículas em Suspensão (PTS), Partículas Inaláveis (PM₁₀), além das emissões de fumaça pelos equipamentos, veículos e embarcações, durante todo o período da obra e operação do empreendimento, a fim de garantir a manutenção das emissões atmosféricas dentro dos limites legais.

Essas ações deverão ser organizadas por meio dos Programas de Gestão e Controle Ambiental do Empreendimento.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

☒ Minimiza ☐ Neutraliza ☐ Não se aplica

5.3.1.8. Elevação dos Níveis de Ruídos

FATOR AMBIENTAL: Ruídos Ambientais

AÇÃO GERADORA: Construção de infraestrutura, obras civis e atividades operacionais da estação.

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

☐ Planejamento; ☒ Implantação; ☒ Operação.

➤ Análise

As obras civis, o funcionamento do canteiro de obras durante a fase de construção e o trânsito de caminhões e máquinas durante a operação são as principais fontes geradoras de ruído. Considerando que nas proximidades do terreno onde será construído a ETC não existem áreas residenciais, os ruídos a serem gerados principalmente pela circulação de veículos apesar de representar um incremento significativo nos níveis de ambientais atuais, não traz maiores preocupações. Assim mesmo, deverão ser adotadas medidas de controle para minimização desse impacto.

A definição das áreas com restrição de horário de funcionamento deverá ser feita com base em medições dos níveis de ruídos em campo, a fim de manter as emissões dentro dos padrões legais e normativos.

Posteriormente durante a operação da ETC, o funcionamento de máquinas e equipamentos e o trânsito de veículos e caminhões proporcionará um incremento significativo nos níveis de ruídos.

Conforme previsto para etapa de implantação, deverão ser adotadas medidas de controle para minimização dos níveis de ruídos, como a utilização de abafadores e equipamentos com sistema de controle acústico.

De forma a se verificar o background da área realizou-se um monitoramento dos níveis de pressão sonora no entorno do futuro empreendimento em outubro de 2012.

Por se tratar de um impacto que se desenvolve em escala local e por tempo limitado, deverá ter média magnitude e importância. Não produz efeitos de cumulatividade ou sinergismo.

Trata-se de um impacto mitigável, cujo controle está associado à adoção de medidas para minimização dos níveis de ruídos e limitação dos horários de funcionamento da obra nas frentes de trabalho.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Local (ADA)	1
Temporalidade	Imediato	5
Duração	Temporária	1
Magnitude	Média	7

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Certo	5
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Não Cumulativo	1
Sinergismo	Não Sinérgico	1
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Média	16

➤ Medida Mitigadora

CARÁTER DA MEDIDA:

☒ Preventivo ☒ Corretivo () Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento; ☒ Implantação; ☒ Operação.

RECOMENDAÇÃO:

Deverão ser adotadas medidas de controle para minimização dos níveis de ruídos e limitados os horários de funcionamento da obra nas frentes de trabalho.

A definição das áreas com restrição de horário de funcionamento será feita com base nas medições efetuadas em campo, a fim de manter as emissões dentro dos padrões legais e normativos.

As máquinas e equipamentos utilizados durante a operação da ETC passarão por constante manutenção, além de serem dotados de sistema de isolamento acústico, a fim de diminuir o ruído gerado.

Para monitoramento na fase operacional dentre os pontos de medição deverão ser avaliados os mesmos pontos já medidos no Diagnóstico Ambiental.

Essas medidas deverão ser detalhadas e implementadas por meio do **Programa de Controle de Ruídos** do empreendimento.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

☒ Minimiza () Neutraliza () Não se aplica

5.3.2. Impactos sobre o Meio Biótico

5.3.2.1. Intervenção nas assembleias da fauna terrestre e aquática local

FATOR AMBIENTAL: Fauna terrestre e aquática

AÇÃO GERADORA: Implantação e operação do empreendimento

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

() Planejamento; (X) Construção; (X) Operação;

➤ Análise

Considerando as atividades necessárias à construção do empreendimento, que envolvem desde a supressão de vegetação natural até a instalação de estruturas físicas, a gestão ambiental ad continuum é decisiva para a mensuração dos impactos e adoção de medidas mitigadoras. A abertura e utilização de vias de acesso, instalação e operação no canteiro de obras, construção de pontes, píeres de barcas, terraplanagem e drenagem, instalação dos prédios, instalação de armazém de grãos e também atividades de impactos gerados pela presença e circulação de pessoas como a circulação pelas vias de acesso, funcionamento dos prédios e uso de máquinas e equipamentos, circulação de barcas e transporte de cargas certamente trazem prejuízos para a fauna em geral, principalmente às espécies mais especialistas no uso do ambiente e ainda as detentoras de baixa e média mobilidade, como anfíbios, répteis e mamíferos. Os principais impactos estão associados à perda de área pelas espécies, perda esta provocada pela implementação do empreendimento e das vias de circulação, além do seu próprio funcionamento. Esta perda prevista deve acarretar numa perturbação local, afugentando algumas espécies presentes na área.

As espécies de maior sensibilidade a alterações antrópicas com facilidade de deslocamento (propiciado por exemplo, pelo tamanho corporal) deverão se deslocar para refúgios distantes das áreas afetadas. As espécies de pequeno porte (anfíbios, répteis e mamíferos de pequeno e médio porte) e ainda as miniaturizadas (anfíbios fossóreos) terão dificuldade de se locomover para áreas adjacentes.

A perda de hábitat é um dos principais responsáveis do declínio da diversidade da maioria dos grupos da flora e fauna. Além disso, a falta de conhecimento da diversidade de uma determinada área é um dos principais empecilhos às estratégias de conservação, que devem ser calcadas nas melhores informações disponíveis sobre ocorrência de espécies e endemismo.

Na área de instalação da ETC Cargill, em relação à perda de habitat, o ambiente, mesmo alterado, será modificado, podendo assim, alterar a dinâmica populacional de algumas espécies da Herpetofauna local. Essa alteração será principalmente em relação à movimentação do solo, redução de abrigos que reduzirá ambientes de forrageio, reprodução e deslocamento das espécies.

As alterações ambientais poderão causar modificações em alguns grupos da Ornitofauna. Sabe-se que as espécies endêmicas são as primeiras a serem afetadas em decorrência da fragmentação e perda de habitats, sendo que as alterações de um ambiente também podem interromper alguns hábitos migratórios e comprometer a nidificação de algumas espécies mais sensíveis. Além disso, haverá um aumento de espécies oportunistas e generalistas com alto poder reprodutivo, fazendo com que espécies mais sensíveis sejam mais afetadas.

As espécies de maior sensibilidade a alterações antrópicas deverão se deslocar para refúgios distantes das áreas afetadas. Os mamíferos de pequeno porte podem ter uma maior dificuldade de se locomover para áreas distantes, mas no geral as espécies registradas nas áreas foram compostas principalmente de espécies de hábitos generalistas que se adaptam facilmente a áreas degradadas. A espécie de mamífero aquática (*Inia geoffrensis*) registrada, por meio de entrevistas, já deve estar sob os impactos de transporte aquático e embarcações, pois a área se encontra nas proximidades de centros urbanos com grande movimentação de embarcações, desse modo não deve representar grandes alterações nos ciclos locais dessa espécie.

Outro fator a ser considerado é que a área do empreendimento já se encontra sob grande alteração ambiental, diminuindo muito a riqueza de espécies registradas na região.

Além disso, a maioria das espécies registradas com maior tamanho corporal possui hábitos generalistas e facilidade de deslocamento em meio a ambientes alterados como a matriz que envolve os fragmentos florestais presentes nas áreas. Atenção especial deverá ser destinada às espécies de primatas durante a supressão de vegetação, já que as mesmas se locomovem exclusivamente por via arbórea e seriam impossibilitadas de se deslocar por ambientes altamente alterados. Em suma, a movimentação de pessoal, veículos, máquinas e a supressão desses habitats forçarão essas espécies a se afastarem e buscar ambientes similares e mais consistentes nas adjacências e região, onde esses ocorrem em grande quantidade. É importante ressaltar que essa conexão natural entre fragmentos vizinhos foi visualizada apenas para alguns locais. No caso dos primatas, como pode existir pequenos grupos de *Mico leucippe* (mico), *Chiropotes albinus* (cuxiú), *Alouatta discolor* (guariba), *Callicebus moloch* (zogue-zogue) e *Sapajus apella* (macaco-prego) potencialmente isolados, é recomendado a captura dos indivíduos e a sua translocação para áreas vizinhas, com capacidade suporte prevista para recebê-los.

Em relação à fauna de mamíferos alados (quirópteros) os principais problemas relacionados também refere-se à perda de abrigos e redução das áreas de forrageio. Os habitats naturais guardam alimento e locais de refúgios e que são, muitas vezes, desmatados para a construção do empreendimento.

A perda de vegetação, mesmo que reduzida, diminuirá os estoques de alimento dos morcegos e praticamente não se tem conhecimento sobre o real efeito desta alteração nas comunidades de morcegos, ainda que ela possa ser presumida. Espera-se que as espécies com maior plasticidade, como é o caso de várias espécies observadas neste estudo (*Carollia perspicillata*, *Glossophaga soricina* e *Sturnira lilium*) não sejam fortemente afetadas, pois além de se adaptarem bem a novas situações, elas apresentam ainda uma dieta alimentar variada, podendo supostamente compensar a perda de um determinado recurso (frutos, por exemplo) por outros.

É muito difícil localizar abrigos naturais de morcegos que se alojam em ambientes externos distintos aos de grutas e cavernas. Desta forma é praticamente impossível mensurar quantos abrigos e quantos morcegos poderão ser afetados pela perda deste recurso. De toda forma, certa quantidade de morcegos deverá ser deslocada devido aos desmates, mesmo que esta atividade seja reduzida na área em função da alta antropização. A grande capacidade de dispersão dos morcegos conta a favor do grupo. No entanto, isto seria realmente importante se outras áreas estiverem disponíveis e comportarem a fauna afugentada.

Algumas espécies de morcegos podem utilizar estruturas humanas como abrigo, minimizando o impacto da perda dos refúgios naturais. Outras espécies podem inclusive se beneficiar destas estruturas como o caso dos

morcegos da família Molossidae, que, mesmo não tendo sido amostrados neste estudo, possuem ocorrência na região do empreendimento.

Por outro lado as atividades a serem executadas em ambiente de rio poderão causar interferência nas espécies de hábitos aquáticos. Atividades tecnológicas, quando executadas em ambiente aquático, perturbam os animais desse meio em razão do ruído e da alteração na qualidade das águas, notadamente a turbidez. Eventual contaminação química será também danosa às assembleias de peixes podendo prejudicar a alimentação das espécies de mamíferos aquáticos registrados que se alimentam exclusivamente de peixes. No entanto, em razão de sua grande mobilidade, a tendência é o afastamento desses grupos dos locais de intervenção.

Na fase de funcionamento, a perturbação aos mamíferos ficará por conta da movimentação de pessoas, veículos de carga e embarcações. Um dos riscos para os mamíferos durante a circulação de veículos são os atropelamentos. Alguns animais utilizam estradas de terra para se deslocar ou as atravessam em alta velocidade e esses hábitos, muitas vezes, culminam em atropelamentos. Nessa fase, os mamíferos de hábitos aquáticos também devem sofrer impacto pelo trânsito das embarcações e virtual acidente que cause alteração na qualidade das águas, seja por derrames de produtos transportados e/ou contaminação química geradas por combustíveis, como exemplo.

Dessa forma, tanto na fase de implantação do empreendimento, como em sua fase de operação, espera-se médio impacto sobre a fauna terrestre. Porém, a fauna aquática exigirá maior atenção em razão das ações a serem executadas no rio Tapajós.

No caso da ETC Cargill os distúrbios a serem provocados nas assembleias de peixes decorrentes da implantação e operação do terminal, poderão implicar em consideráveis modificações nas assembleias de peixes de sua área de influência, alterando a distribuição longitudinal da fauna ictiica e, conseqüentemente, a estrutura da comunidade sendo que contribuirá para o aparecimento de espécies de peixes oportunistas que são, comumente associadas com altos teores de matéria orgânica.

Outro aspecto, o possível vazamento de combustíveis derivados do petróleo nas áreas adjacentes da ETC Cargill, rio Tapajós, podem ser motivos que possam comprometer as assembleias de peixes e também toda a comunidade aquática e, poderá ter efeito negativo na distribuição geográfica de alguns peixes.

Na área de influência direta do empreendimento, o transporte de grãos será direcionado à deposição em barcas para o transporte fluvial e, conseqüentemente, poderá ocorrer perdas insignificantes do mesmo (grãos) junto às barcas no rio Tapajós. Isto contribuirá significativamente para a ocorrência de locais destinados à alimentação de algumas espécies de peixes contribuindo dessa forma para manutenção da cadeia alimentar aquática.

Do ponto de vista ambiental, a atividade portuária graneleira no leito ativo do rio Tapajós não apresentará grandes problemas em relação à comunidade de peixes, podendo ser perfeitamente compatível com as normas de conservação, desde que se tenham alguns cuidados como, por exemplo, evitar concentração excessiva de balsas em um mesmo ponto, não permitir derramamentos de óleo diesel no rio Tapajós e evitar a pesca predatória por parte de funcionários e/ou terceiros na área de influência direta do empreendimento.

Em função da situação ambiental da área de influência do empreendimento trata-se de impacto com abrangência localizada e passível de medidas consistentes de mitigação, sendo que a realização de reflorestamento com espécies nativas nas proximidades do empreendimento pode minimizar em longo prazo o impacto da perda de áreas naturais.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Entorno	3
Temporalidade	Imediato/Curto prazo	5
Duração	Permanente	5
Magnitude	Alta	13

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Alta	5
Probabilidade	Certa	5
Reversibilidade	Irreversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Alta	22

➤ Medida Mitigadora

CARÁTER DA MEDIDA:

☒ Preventivo ☒ Corretivo ☐ Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

☐ Planejamento ☒ Construção ☒ Operação

RECOMENDAÇÃO:

Entre as medidas recomendadas, com o intuito de minimizar os impactos sobre a fauna local estão as que se seguem: (1) Previamente às atividades de supressão, deverá haver uma vistoria, realizada por especialistas, nos fragmentos de vegetação para verificar real presença de animais e execução do manejo adequado. O direcionamento da frente de desmatamento facilitará o afastamento de espécies para refúgios adjacentes; (2) O acompanhamento da supressão possibilitará a virtual necessidade de resgate de espécie com dificuldade de locomoção; (3) As espécies aquáticas deverão merecer especial atenção durante a execução das ações em ambiente aquático, dessa forma as ações neste ambiente deverão ser monitoradas por especialistas nesse grupo (Pisces, Cetacea e Mustelidae); (4) Acompanhamento das espécies de primatas nas áreas afetadas, garantindo que as espécies consigam se refugiar em áreas afastadas da ADA através do afugentamento das

espécies; (5) Em caso de detecção de grupos das espécies supracitadas, havendo necessidade de translocação, efetuar a captura e o monitoramento, por rádio-telemetria, por até 12 meses; (6) Trabalho de educação ambiental com os operários com o intuito de conscientizá-los da importância em seguir normas para a preservação das espécies e importância das mesmas para os ecossistemas locais, além ; e (7) Instalação de placas de sinalização limitando a velocidade dos veículos a fim de se evitar possíveis atropelamentos, especialmente, diante dos fragmentos florestais no entorno imediato do empreendimento.

A execução dos Programas de Monitoramento indicados é essencial à minimização dos impactos, tanto na fase de obras, quanto na fase de operação. Entre esses, ressaltamos os programas de **Educação Ambiental** aos operários e de **Monitoramento da Fauna Terrestre e Aquática**, que deverão ser elaborados à parte e levar em consideração todas as observações feitas no presente documento.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

☒ Minimiza

☐ Neutraliza

☐ Não se aplica

5.3.2.2. Perda fitofisionômica e de diversidade de espécies da flora na área diretamente afetada (ADA)

FATOR AMBIENTAL: Flora

AÇÃO GERADORA: Construção de infraestrutura e obras civis.

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

☐ Planejamento; ☒ Construção; ☐ Operação;

➤ **Análise**

Pelo fato de estar localizado próximo à sede Municipal de Miritituba, no qual muitas áreas do entorno estão ocupadas por pastagens predominantemente, observou-se que na área de implantação da ETC Cargill, a cobertura vegetal está em bom estado de conservação na sua grande maioria, sendo encontrado até mesmo manchas da vegetação primária.

As instalações das estruturas no terminal, com previsão de estruturas de descarregamento de caminhões, armazenagem de grãos e farelo, de acordo com o projeto se encontram basicamente nas imediações do rio Tapajós, onde a vegetação encontra-se mais degradada, o que lhe confere talvez uma interferência de menor impacto. Com a construção das plataformas de acesso aos píeres de atracação, parte da vegetação ciliar terá de ser suprimida, enquanto que para a área retro-portuária as obras de infraestrutura terrestre causarão maior impacto.

Por fim, a perda fitofisionômica é dada pelos diferentes graus de conservação que a cobertura da vegetação natural apresentou dentro da ADA, que por sua vez ocasionará uma diminuição da diversidade das espécies vegetais locais quando suprimidas.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediata/curto prazo	5
Duração	Permanente	5
Magnitude	Média	11

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Certa	5
Reversibilidade	Irreversível	3
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Não-Mitigável	3
Importância	Alta	24

➤ Medida Mitigadora

CARÁTER DA MEDIDA:

☒ Preventivo

☒ Corretivo

☐ Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

☐ Planejamento

☒ Construção

☒ Operação

RECOMENDAÇÃO:

Com o intuito de minimizar os impactos decorrentes da perda de fitofisionomias e de espécies da flora indica-se a conservação biológica *ex situ* e *in situ*. A primeira caracteriza-se pela coleta botânica do material biológico que será perdido com a supressão da vegetação, já a outra caracteriza-se pela manutenção e conservação dos fragmentos da vegetação natural nas áreas de implantação do empreendimento ou de seu entorno imediato. Essas ações poderão ser executadas através de um **Programa de Salvamento da Flora**, a ser iniciado previamente a supressão do fragmento de vegetação.

Desta forma, recomenda-se que para a conservação biológica *ex situ*, sejam priorizadas a coleta de material vegetal reprodutivo para as espécies que sejam mais sensíveis às alterações ambientais, sendo posteriormente devidamente armazenadas e reproduzidas em casas de vegetação (viveiro). Sugere-se que as espécies consideradas mais raras e ameaçadas de extinção seja priorizadas para a coleta, conforme apresentado no diagnóstico ambiental (Louro-inhamuí, Abiorana-branca, Abiorana-vermelha, Cacaui, Sapucaia, entre outras).

Já para a conservação biológica *in situ*, a recomendação é que a supressão da vegetação seja realizada com o máximo de cautela e necessidade possível, podendo incorporar até mesmo ao paisagismo local a manutenção

de espécies relictuais, além dos fragmentos de vegetação natural.

A intervenção de uma faixa da Área de Preservação Permanente para construção de ponte de acesso ao estacionamento de caminhões deverá ser compensada com base nas disposições do novo Código Florestal, Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 e da resolução do CONAMA nº 369, de 29 de março de 2006. A definição dessa alternativa deve ser feita em conjuminância com a Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Pará (SEMA).

Sugere-se que os fragmentos localizados na porção mais interior do empreendimento sejam conservados de acordo com as características do projeto.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

☒ Minimiza

☐ Neutraliza

☐ Não se aplica

5.3.2.3. Iluminação artificial e atração de espécies vetoras

FATOR AMBIENTAL: Vetores

AÇÃO GERADORA: Construção de infraestrutura, obras civis e atividades operacionais da ETC.

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

☐ Planejamento; ☒ Construção; ☒ Operação;

➤ Análise

Diversas espécies de invertebrados são atraídas pela radiação UV, principalmente insetos. A iluminação artificial utilizada no canteiro de obras e nas instalações físicas do empreendimento nas fases de Construção e Operação do empreendimento têm poder atrativo para diversas espécies de invertebrados fotossensíveis, o que poderá provocar um impacto cumulativo e sinérgico. Os insetos atraídos se tornam presas fáceis a predadores, que por sua vez, atraem outros predadores. Essa atração luminosa poderá proporcionar um aumento da entomofauna vetora e de interesse agrícola (consumidoras de grãos) além de potenciais predadores (pequenos vertebrados) na ADA, já que a área do canteiro de obras e da própria ETC irá ocasionar uma poluição luminosa. Dessa forma poderão migrar para a área do terminal inúmeras espécies representando potenciais problemas de manejo desses animais, inclusive espécimes peçonhentos.

Embora na ADA não tenha se constatado áreas de posturas de quelônios ou nidificação de outros animais, como crocodilianos por exemplo, a poluição luminosa também poderá causar desorientação aos animais em trânsito. Desta forma, a poluição luminosa na ADA, tanto na fase de Implantação como de Operação, deverá merecer atenção quanto ao impacto que poderão causar e deverá ter planejamento específico.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Local	1

Temporalidade	Curto prazo	5
Duração	Permanente	5
Magnitude	Média	11

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Indireta	1
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Não cumulativo	1
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Baixa	14

➤ Medida Mitigadora

CARÁTER DA MEDIDA:

☒ Preventivo ☒ Corretivo ☐ Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

☐ Planejamento ☒ Construção ☒ Operação

RECOMENDAÇÃO:

Como forma de minimizar a atração de espécies fotossensíveis e, conseqüentemente, a atração de seus potenciais predadores, propõe-se que os sistemas de iluminação, tanto do canteiro de obras, quanto da ETC utilizem lâmpadas com baixo potencial atrativo de insetos as quais possibilitam o controle da irradiância na radiação ultravioleta. Além disso permitem direcionar o foco para local restrito e com baixa irradiância para áreas adjacentes. Torna-se necessário que as atividades do **Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Aquática** contemple o manejo sistemático desses grupos de animais, tanto os invertebrados, quanto aqueles atraídos por eles e determinadas épocas do ano, onde a atração é maior em função da sazonalidade desses animais. Recomenda-se ainda que o **Programa de Educação Ambiental** indicado aborde temas relacionados, como forma de orientar os funcionários quanto a eventuais contatos com essa fauna silvestre.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

☒ Minimiza ☐ Neutraliza ☐ Não se aplica

5.3.2.4. Deslocamento da fauna de interesse agrícola

FATOR AMBIENTAL: Entomofauna de interesse agrícola

AÇÃO GERADORA: Armazenamento de grão e demais materiais celulósicos atrativos para as espécies nativas.

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

() Planejamento; () Construção; (X) Operação;

➤ Análise

A supressão vegetal, nas localidades do empreendimento é um importante fator gerador de deslocamento da fauna de insetos de interesse agrícola. No primeiro momento, espera-se que a diversidade dessa fauna entre em declínio devido a falta de disponibilidade alimentar e nicho espacial, no entanto, devido ao movimento migratório, espera-se que alguns grupos com maior plasticidade comportamental e dieta alimentar menos específica acabe por assumir *status* de praga junto às atividades desenvolvidas pelo empreendimento, a saber armazenamento de grãos.

O conceito de praga é extremamente subjetivo e possui um caráter essencialmente antropológico. Costa-Leonardo (2002) ressalta que a caracterização de uma espécie como praga é advinda do montante financeiro que essa, por ventura venha a ocasionar a determinada atividade humana, mais do que propriamente devido ao desequilíbrio observado nos parâmetros ecológicos das comunidades. Até mesmo porque, espécies dominantes e a variação da dinâmica do equilíbrio das comunidades naturais é uma constante.

No estudo em questão foram observados todos os grupos de maior interesse agrícola, em especial, Isoptera, Coleoptera, Formicidae (Hymenoptera) e Orthoptera. Evidentemente a especificidade de cada *taxa* dentro do grupo pode variar, mas esses são sem dúvida os grupos de maior importância econômica. Gallo et al. (1988) ressalta que a perda econômica levando-se em consideração apenas na fase de estocagem de grãos, pode chegar a impressionantes 20% em situações de maior descontrole.

Desse modo, é imprescindível que, para a atividade a ser desenvolvida no local, sejam observados minuciosamente os parâmetros ecológicos de alguns grupos de insetos. Sendo recomendados especialmente o monitoramento das populações de Isoptera e Formicidae.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Médio prazo	3
Duração	Permanente	5
Magnitude	Média	9

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Direto	3
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Certo	5
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Não cumulativo	3
Sinergismo	Não Sinérgico	1

Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Média	18

➤ **Medida Mitigadora**

CARÁTER DA MEDIDA:

(X) Preventivo (X) Corretivo () Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento (X) Construção (X) Operação

RECOMENDAÇÃO:

Várias são as maneiras de prevenir o ataque de insetos indesejáveis aos materiais armazenados. Essa podem ser de modo direto ou indireto, com controle químico ou mecânico. O controle mecânico diz respeito ao isolamento subterrâneo em camadas das edificações as quais serão usadas para o estoque de grãos. O método consiste em cavar espaços paredes a uma profundidade variável dentro do solo de dimensões a ser definida de acordo com a engenharia da edificação. Essas barreiras possuem espessura variável e entre as camadas, espaços vazios devem ser deixados. Por se de elevado custo e difícil implementação poucos, porém bem sucedidos, são os exemplos desse tipo de controle indireto.

Devido aos custos a alternativa ao controle mecânico é o controle químico direto. O desenvolvimento das tecnologias químicas propiciou nos últimos o desenvolvimento de uma série de famílias de venenos que possuem vantagem para o controle de pragas em estoques para consumo humano. Dentre as mais difundidas estão os piretróides. Por possuírem, dependendo do grupamento, baixa toxicidade a mamíferos, algumas piretrinas são usadas no controle de praga, especialmente de cupins.

Ao controle químico, devido a questões ambientais, deve ser preterido ao controle mecânico. Ainda assim, a combinação entre os dois meios tem se mostrado a forma mais eficiente do controle de pragas. No entanto, recomenda-se um estudo minucioso, direcionado (especialmente para Isoptera, Coleoptera e Formicidae) para os ambientes edificados, a fim de diminuir tanto os custos de operação quanto os riscos pela implementação, se esse for o caso, do controle químico.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

(X) Minimiza () Neutraliza () Não se aplica

5.3.2.5. Proliferação de vetores de zoonoses

FATOR AMBIENTAL: Entomofauna Vetora

AÇÃO GERADORA: Construção de infraestrutura, obras civis e atividades operacionais da ETC

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

() Planejamento; (X) Construção; (X) Operação;

➤ **Análise**

A comunidade de insetos vetores está presente em praticamente todo o território brasileiro, sendo a principal diferença das regiões a presença ou não do agente etiológico. O fato de um inseto vetor de zoonoses de fato atuar como tal está vinculada majoritariamente às questões naturais, ou seja, independente do aglomerado populacional, o agente causador da doença circula no ambiente. No entanto, em outros casos, a presença humana é fundamental, direta ou indiretamente, para o agravamento da situação e elevação de determinadas patologias. Esse é o caso da dengue, febre amarela e leishmanioses.

Além disso, o estoque de grãos na ETC Cargill pode favorecer a proliferação de roedores no local, devido à disponibilidade de alimento fácil e à vista. Algumas espécies que se beneficiam desse estoque de alimentos constituem-se em potenciais reservatórios e transmissores de doenças através de seus dejetos, como por exemplo, a leptospirose e o hantavírus. Outros animais constituem-se em reservatórios de parasitos, como cisticercos depositados em musculaturas. Podem também constituir-se em reservatório de doenças protozoárias transmitidas por vetores.

Foram observados no estudo espécies transmissoras de leishmaniose Tegumentar Americana, no entanto alguns transmissores potenciais de outras enfermidades puderam ser notados, onde podemos destacar a identificação de algumas espécies do gênero Anopheles (agentes transmissores da Malária), o que pode ser um indicativo de que a área também possui condições favoráveis para o desenvolvimento deste gênero

Espera-se que, com o início das obras e atividades o contingente populacional se eleve consideravelmente nas áreas a serem edificadas. Com o aumento da população se eleva também a probabilidade dos trabalhadores atuarem como repositórios de doenças, sendo assim representantes de focos disseminadores dentro da dinâmica epidemiológica local.

Esse quadro pode se tornar preocupante ao longo do tempo, pois o nível de infestação local de determinadas patologias pode atingir picos elevados devido à cumulatividade dessa dinâmica. Desse modo, recomenda-se que atenção especial seja dada à condição de saúde dos trabalhadores temporários e permanentes tanto nas fases de implantação quanto de operação.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Entorno	3
Temporalidade	Médio Prazo	3
Duração	Cíclica	3
Magnitude	Média	9

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Indireta	1
Magnitude	Alta	5
Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Irreversível	3
Cumulatividade	Cumulativo	3

Sinergismo	Sinérgico	1
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Média	18

➤ **Medida Mitigadora**

CARÁTER DA MEDIDA:

☒ Preventivo ☒ Corretivo () Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento ☒ Construção ☒ Operação

RECOMENDAÇÃO:

Com relação à minimização do controle de proliferação de zoonoses é importante a vacinação dos operários e população lindeira e execução de exames médicos admissionais para detectar possíveis importadores de zoonoses. Essas ações deverão ser ordenadas por meio do **Programa de Saúde e Segurança do Trabalho**.

A limpeza e sanidade dos ambientes, especialmente os galpões de armazenamento de grãos são imprescindíveis para evitar a atração de animais oportunistas, como os roedores. Nos pátios deve-se evitar a formação de poças ou água parada, prevenindo-se eventual formação de ambiente propício a proliferação de insetos vetores.

É importante que haja monitoramento das populações dos insetos hematófagos, dos seus criadouros (artificiais e naturais) e de seus sítios de infestação. Atitudes como essas contribuem com a tomada de ações preventivas e corretivas evitando-se possíveis surtos epidemiológicos.

Recomenda-se que o **Programa de Educação Ambiental** indicado, contemple a orientação e esclarecimento aos operários e moradores lindeiros quanto à importância da sanidade e controle de pragas e de doenças transmitidas por vetores.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

☒ Minimiza ☒ Neutraliza () Não se aplica

5.3.3. Impactos sobre o Meio Socioeconômico

5.3.3.1. Expectativas favoráveis à instalação do empreendimento

FATOR AMBIENTAL: Nível de vida

AÇÃO GERADORA: Levantamentos de dados e informações municipais, realização de reuniões e audiências locais

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

(X) Planejamento; () Construção; () Operação

➤ Análise

As entrevistas realizadas com moradores, proprietários de estabelecimentos comerciais, assim como representantes e/ou participantes de organizações sociais da sede municipal de Itaituba e distrito de Miritituba, revelam que há expectativas positivas em relação à implantação do empreendimento no local, com destaque para a geração de emprego e renda, melhoria das estradas, instalação de energia elétrica, desenvolvimento socioeconômico das comunidades, dentre outros.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Regional	5
Temporalidade	Imediata	5
Duração	Temporária	1
Magnitude	Média	11

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Positivo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Certa	5
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Não Sinérgico	1
Mitigabilidade	Não se aplica	0
Importância	Média	17

➤ Medida Otimizadora

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

(X) Planejamento () Construção () Operação

RECOMENDAÇÃO:

A implementação de um **Programa de Comunicação Social**, poderá ampliar positivamente este impacto, pois, possibilitará o esclarecimento da população sobre os principais aspectos e impactos decorrentes da instalação do empreendimento, de modo a se ajustar as expectativas locais quanto ao seu real alcance socioeconômico e ambiental. Permitirá, ainda, informar a população quanto ao cronograma das obras e, nas fases seguintes, do andamento das medidas programadas e implementadas nas diversas áreas, especialmente na socioambiental.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

(X) Maximiza () Neutraliza () Não se aplica

5.3.3.2. Expectativas adversas à instalação do empreendimento

FATOR AMBIENTAL: Nível de vida

AÇÃO GERADORA: Levantamentos de dados e informações municipais, realização de reuniões e audiências locais

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

(X) Planejamento; () Construção; () Operação

➤ Análise

As entrevistas revelam ainda que também há preocupações como os impactos ambientais que o empreendimento poderá causar, tais como o aumento da insegurança e dos acidentes de trânsito decorrentes do acréscimo da circulação de caminhões e de pessoas, aumento de população forasteira no local, impacto social e ambiental; dentre outros.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Regional	5
Temporalidade	Imediata	5
Duração	Temporária	1
Magnitude	Média	11

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Média	3

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA

Probabilidade	Certa	5
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Não Sinérgico	1
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Média	18

➤ Medida Mitigadora

CARÁTER DA MEDIDA:

☒ Preventivo ☐ Corretivo ☐ Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

☒ Planejamento ☐ Construção ☐ Operação

RECOMENDAÇÃO:

O **Programa de Comunicação Social** contribuirá também para esclarecer a população sobre os principais aspectos e impactos adversos decorrentes da instalação do empreendimento, reduzindo-se incertezas quanto ao empreendimento, contribuindo para se mitigar apreensões e expectativas adversas.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

☒ Minimiza ☐ Neutraliza ☐ Não se aplica

5.3.3.3. *Produção de conhecimento sobre os meios físico, biótico e socioeconômico de Itaituba*

FATOR AMBIENTAL: Nível de vida

AÇÃO GERADORA: Levantamentos de dados e informações para os estudos de engenharia e licenciamento ambiental do empreendimento.

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

☒ Planejamento; ☐ Construção; ☐ Operação

➤ Análise

A expansão da atividade econômica em direção à região Oeste do estado do Pará tem estimulado a realização de estudos e pesquisas com ênfase ambiental, ecológica econômica e social, em face da intensificação da exploração do território da Amazônia, tais como, a extração da madeira, a expansão da fronteira agropecuária, a intensificação da atividade extrativa mineral e, mais recentemente, a edificação de obras de infraestrutura, como hidrelétricas, hidrovias, rodovias e portos.

Neste contexto, os estudos destinados a licenciamento ambiental, notadamente o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), aumentaram-se significativamente, o que contribui para a ampliação do conhecimento da região, elevando seu estado da arte.

➤ **Classificação**

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Regional	5
Temporalidade	Médio Prazo	3
Duração	Temporário	1
Magnitude	Média	9

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Positivo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Certa	5
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Não Sinérgico	1
Mitigabilidade	Não se aplica	0
Importância	Média	17

➤ **Medida Otimizadora**

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento () Construção () Operação (X) Não se aplica

RECOMENDAÇÃO:

Este impacto poderá ser otimizado por meio de ação de disposição dos estudos ao acesso público de um modo geral, em especial de estudantes e pesquisadores.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

(X) Maximiza () Neutraliza () Não se aplica

5.3.3.4. Imigração temporária de trabalhadores

FATOR AMBIENTAL: Dinamica Demográfica

AÇÃO GERADORA: Contratação de mão-de-obra

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

() Planejamento; (X) Construção; (X) Operação

➤ **Análise**

Em sua fase de implantação, a ETC Cargill mobilizará significativo contingente de trabalhadores para a execução das obras civis, parte dele contratado em Miritituba / Itaituba, e, outra parte, mais especializada, composta por pessoas oriundas de outras localidades.

Na fase de construção, serão gerados aproximadamente 150 empregos diretos, uma pequena parte das vagas serão preenchidas por trabalhadores de outras localidades, especializados e já vinculados às empresas construtoras. Forma-se, assim, um contingente de população com residência temporária no município, gerando demandas imediatas por serviços, infraestrutura e equipamentos públicos.

O impacto se incidirá com maior significância na fase de instalação do empreendimento, mas ocorrerá também na de operação, quando o distrito de Miritituba abrigará de modo permanente, motoristas de caminhão e outros trabalhadores de residência temporária.

De todo modo, quanto maior for o contingente de trabalhadores contratados em Miritituba / Itaituba, menor será a significância e importância deste impacto.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Entorno	3
Temporalidade	Longo Prazo	5
Duração	Permanente	1
Magnitude	Média	9

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Certa	5
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Média	20

➤ Medida Mitigadora

CARÁTER DA MEDIDA:

(X) Preventivo () Corretivo () Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento (X) Construção (X) Operação

RECOMENDAÇÃO:

Este impacto poderá ser mitigado com a implantação de um **Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional**, com vistas a se estabelecer parcerias com o poder público local e outras organizações sociais com atuação afeta à questão socioambiental, de modo a se desenvolver ações articuladas e direcionadas à mitigação dos efeitos que possam advir. Essa medida tem efeitos também na redução do contingente de população flutuante de trabalhadores, reduzindo potenciais impactos negativos decorrentes da imigração temporária, como por exemplo, o aumento da demanda e da pressão sobre a infraestrutura e os serviços públicos.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

☒ Minimiza ☐ Neutraliza ☐ Não se aplica

5.3.3.5. Aumento da população masculina

FATOR AMBIENTAL: Dinâmica Demográfica

AÇÃO GERADORA: Contratação de mão de obra e aumento do fluxo de caminhões

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

☐ Planejamento; ☒ Construção; ☒ Operação

➤ Análise

A chegada de contingente de operários para atuarem na construção do empreendimento, por se constituir majoritariamente por pessoas do sexo masculino poderá, eventualmente, contribuir para o aumento de ocorrências socialmente indesejáveis como, por exemplo, o aumento de práticas de prostituição, exploração sexual infanto-juvenil, aumento de filhos órfãos, que acabam pesando sobre a estrutura municipal.

Ressalta-se que o diagnóstico identificou um índice de Razão de Sexo onde prevalece o masculino, de modo significativamente acima da média nacional e estadual, desproporção que deve se acentuar, ao menos no distrito de Miritituba, em especial na fase de construção.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Regional	3
Temporalidade	Longo Prazo	5
Duração	Permanente	1
Magnitude	Média	9
CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Certa	5
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3

Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Média	20

➤ **Medida Mitigadora**

CARÁTER DA MEDIDA:

☒ Preventivo ☐ Corretivo ☐ Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

☐ Planejamento ☒ Construção ☒ Operação

RECOMENDAÇÃO:

A execução de um **Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional**, poderá mitigar este impacto, com vistas a se estabelecer parcerias com o poder público local e outras organizações sociais com atuação afeta à questão socioambiental, de modo a se desenvolver ações articuladas e direcionadas à mitigação dos efeitos que possam advir.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

☒ Minimiza ☐ Neutraliza ☐ Não se aplica

5.3.3.6. Riscos de acidentes de trabalho

FATOR AMBIENTAL: Nível de Vida

AÇÃO GERADORA: Execução de obras civis e de atividades de operação.

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

☐ Planejamento; ☒ Construção; ☒ Operação

➤ **Análise**

As atividades tecnológicas de construção e operação do empreendimento, expõem os operários a possibilidades de se acidentarem, tendo em vista que se utilizam de equipamentos pesados, pneumáticos, máquinas e veículos. Portanto há que se considerar os riscos de acidentes de trabalho como um impacto possível.

Este impacto se incidirá com maior significância na fase de instalação do empreendimento, mas ocorrerá também, ainda que de modo mais arrefecido, na fase de operação.

➤ **Classificação**

Classificação da Magnitude		
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediato	5
Duração	Temporária	1
Magnitude	Média	7

Classificação da Importância		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Indireta	1
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Pouco Provável	1
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Baixa	14

➤ Medida Mitigadora

CARÁTER DA MEDIDA:

☒ Preventivo () Corretivo () Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento ☒ Construção ☒ Operação

RECOMENDAÇÃO:

Indica-se como medida preventiva a criação de uma **Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)** para se assegurar a implantação de ações preventivas de acidentes e redução de seus riscos, distribuição e exigência de uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), fiscalização, realização de palestras, orientações e sinalização de advertência adequada. Para melhor se organizar as medidas propostas propõe-se a implantação de um **Programa de Saúde e Segurança do Trabalho**.

Em caso de ocorrência de acidentes de maior gravidade, deve-se estabelecer parceria com o poder público local, que poderá ser contemplada no **Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional**, afim de ampliar a infra-estrutura de saúde do município.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

☒ Minimiza () Neutraliza () Não se aplica

5.3.3.7. Interferências no cotidiano da população

FATOR AMBIENTAL: Nível de vida

AÇÃO GERADORA: Construção e ampliação do empreendimento.

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

() Planejamento; (X) Construção e ampliação; (X) Operação

➤ Análise

A construção do empreendimento acarretará também interferências no cotidiano da população moradora, em especial no que se refere à circulação de pessoas, trabalhadoras de outras localidades, na sede do distrito de Miritituba, elevando a demanda de produto e serviços locais.

Quanto à circulação de automóveis, caminhões e maquinários de um modo geral, tanto na fase de instalação quanto de operação do empreendimento, estes circularão fora da sede do distrito de Miritituba, arrefecendo-se significativamente a incidência deste impacto.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Entorno	3
Temporalidade	Curto Prazo	5
Duração	Temporário	1
Magnitude	Média	9

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Certa	5
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Média	20

➤ Medida Mitigadora

CARÁTER DA MEDIDA:

(X) Preventivo

() Corretivo

() Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento

(X) Construção

(X) Operação

RECOMENDAÇÃO:

Outra medida que garantirá a minimização dos efeitos adversos deste impacto será a adoção de um **Programa de Comunicação Social**, mantendo a população informada quanto às etapas do empreendimento e localização das frentes de trabalho.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

(X) Minimiza () Neutraliza () Não se aplica

5.3.3.8. Geração de emprego e renda

FATOR AMBIENTAL: Socioeconomia

AÇÃO GERADORA: Contratação de mão de obra

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

() Planejamento; (X) Construção; (X) Operação

➤ Análise

As obras de construção das instalações do empreendimento transcorrerão no decorrer de aproximadamente 13 meses, deverão gerar, no pico, cerca de 150 empregos diretos, como pode ser observado no Gráfico 1 abaixo:

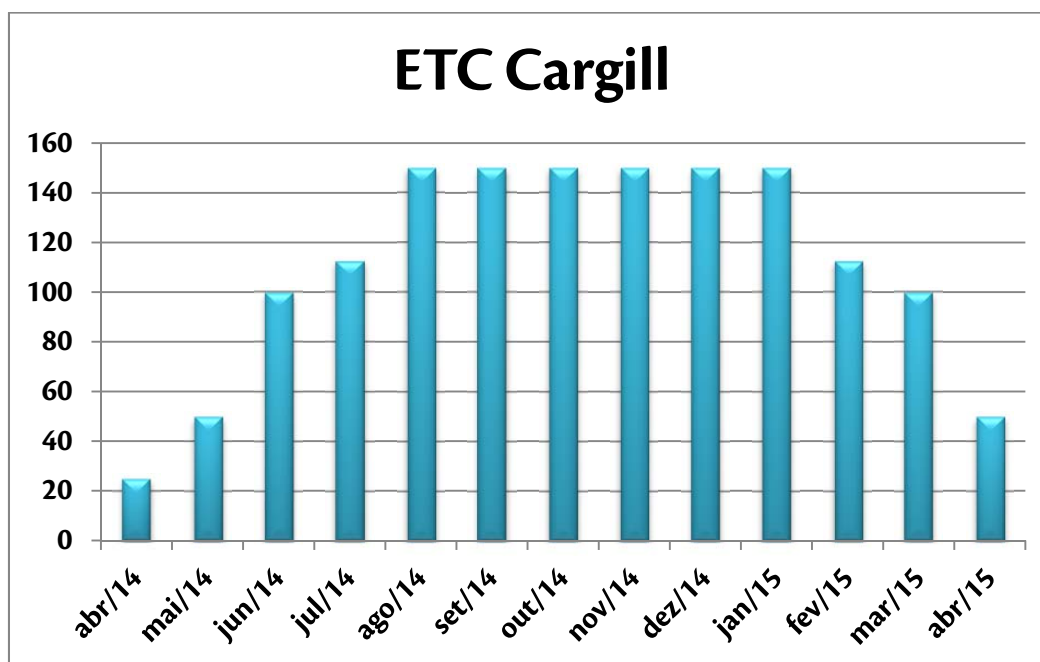


Gráfico 69. Distribuição da mão-de-obra ao longo do período de implantação da ETC.

Estudos relacionados a estimativas de geração de emprego e renda (NAJBERG e PEREIRA, 2004) indicam que na indústria da construção, para cada emprego direto, corresponderia 0,5 indiretos e 1,5 efeito – renda²⁰.

²⁰ NAJBERG, Sheila e PEREIRA, Paulo de Oliveira. Novas Estimativas do Modelo de Geração de Empregos do BNDES. **Sinopse Econômica**, n. 133, março de 2004.

Para a fase de instalação, considerando-se os 150 empregos diretos e, a eles somados outros 75 indiretos e 225 efeitos – renda chega-se, portanto, a um total de 450 empregos.

Para a fase de operação, considerando-se os 140 empregos diretos e, a eles somados outros 70 indiretos e 210 efeitos – renda chega-se, portanto, a um total de 420 empregos.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Regional	5
Temporalidade	Curto Prazo	5
Duração	Temporário	1
Magnitude	Média	11

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Positivo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Certa	5
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	1
Mitigabilidade	Não se aplica	0
Importância	Média	17

➤ Medida Otimizadora

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento (X) Construção (X) Operação

RECOMENDAÇÃO:

O **Programa de Seleção e Capacitação de Mão de obra Local** destina-se à capacitação dos (as) trabalhadores (as) locais, com vistas a se elevar a sua empregabilidade e eficiência produtiva e, contribuirá decisivamente para sua relocação no mercado de trabalho quando de sua desmobilização, ao final das obras. Essa medida tem efeitos também na redução do contingente de população flutuante de trabalhadores, reduzindo potenciais impactos negativos decorrentes da imigração temporária, como por exemplo, o aumento da demanda e da pressão sobre a infraestrutura e os serviços públicos.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

(X) Maximiza () Neutraliza () Não se aplica

5.3.3.9. Dinamização da economia local

FATOR AMBIENTAL: Economia

AÇÃO GERADORA: Contratação de mão de obra e aquisição de insumos em Miritituba e sede municipal de Itaituba.

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

(X) Planejamento; (X) Construção; (X) Operação

➤ Análise

A implantação da ETC Cargill contribuirá para a dinamização da economia local em todas as fases do empreendimento (planejamento, instalação e operação), seja pela entrada da renda oriunda dos salários no circuito econômico, elevando o consumo e gerando demandas, seja pela aquisição de insumos no município, pelo empreendimento, estimulando o mercado local e a geração de novos negócios.

Serão expressivos os efeitos sobre a dinamização da economia local e regional estimulando o ciclo de investimentos, gerando efeitos multiplicadores, tanto pelos empregos efeito – renda que serão gerados, quanto pelo aumento da arrecadação de impostos, tais como o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), este especialmente na fase de instalação, e o Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICMS), na de operação.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Regional	5
Temporalidade	Curto Prazo	5
Duração	Temporário	1
Magnitude	Média	11

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Positivo	1
Forma	Indireta	1
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Certa	5
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Não se aplica	0
Importância	Média	17

➤ **Medida Otimizadora**

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento (X) Construção (X) Operação

RECOMENDAÇÃO:

Para que este impacto seja amplificado, o empreendimento deverá realizar **Ações de Aquisição de Insumos no distrito de Miritituba e sede municipal de Itaituba**, e, quando não houver no município o insumo que se pretende adquirir, na medida do possível, deve-se articular com órgãos locais a geração de novos negócios.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

(X) Maximiza () Neutraliza () Não se aplica

5.3.3.10. Desemprego temporário

FATOR AMBIENTAL: Socioeconomia

AÇÃO GERADORA: Desmobilização de mão de obra

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

() Planejamento; (X) Construção e ampliações; () Operação

➤ **Análise**

O volume de contratações obedece a etapas construtivas, em que há inicialmente um aquecimento, o pico e, o arrefecimento até à conclusão das obras. Assim, após a fase de pico inicia-se a desmobilização gradativa de mão de obra fazendo com que, ao final, o contingente de trabalhadores seja bastante pequeno e, dessa forma, minimize o efeito social.

Este impacto é quantitativamente semelhante ao da geração de empregos, mas na direção inversa, assumindo, portanto, uma natureza adversa. Se incidirá com maior significância na fase de instalação do empreendimento.

➤ **Classificação**

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Regional	5
Temporalidade	Médio Prazo	2
Duração	Temporário	1
Magnitude	Média	8
CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Média	3

Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Média	18

➤ Medida Mitigadora

CARÁTER DA MEDIDA:

☒ Preventivo ☐ Corretivo ☐ Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

☐ Planejamento ☒ Construção ☐ Operação

RECOMENDAÇÃO:

A implantação de um **Programa de Seleção e Capacitação de Mão de obra** deverá mitigar este impacto, pois com a formação adquirida o trabalhador poderá ter maior possibilidade de encontrar nova colocação no mercado de trabalho, após o fim das obras.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

☒ Minimiza ☐ Neutraliza ☐ Não se aplica

5.3.3.11. Aumento da arrecadação de impostos

FATOR AMBIENTAL: Socioeconomia

AÇÃO GERADORA: Contratação de mão de obra e operação do empreendimento

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

☐ Planejamento; ☒ Construção; ☒ Operação

➤ Análise

As atividades de instalação e operação do empreendimento contribuirão para elevação da arrecadação de impostos. Na fase de instalação, o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), eleva-se significativamente em decorrência do aumento do emprego, da renda e do aquecimento do comércio.

O aumento na arrecadação de impostos rebate diretamente sobre a capacidade material do poder público, condição objetiva para que possa ampliar os investimentos em infraestrutura e serviços no município.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Regional	5
Temporalidade	Imediato	5
Duração	Permanente	5
Magnitude	Alta	15

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Positivo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Alta	5
Probabilidade	Certa	5
Reversibilidade	Irreversível	3
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Não se aplica	0
Importância	Alta	23

➤ Medida Otimizadora

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento () Construção () Operação (X) Não se aplica

RECOMENDAÇÃO:

Como a utilização dos recursos é um dever do gestor público, sendo inclusive matéria de lei, destaca-se, no entanto, que o forte crescimento da arrecadação, especialmente do ISSQN, na fase de construção, e do Imposto Sobre circulação de Mercadorias (ICMS) deve-se arrefecer fortemente ao término das obras. Assim, a definição do adequado uso do recurso torna-se fundamental para sua otimização.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

(X) Maximiza () Neutraliza () Não se aplica

5.3.3.12. Arrefecimento do incremento econômico

FATOR AMBIENTAL: Socioeconomia

AÇÃO GERADORA: Desmobilização de mão de obra

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

() Planejamento; (X) Construção; () Operação

➤ Análise

O arrefecimento do incremento econômico ocorrerá, principalmente, devido à desmobilização do contingente de mão de obra utilizada ao final da fase de construção, quando deixará de entrar no ciclo de

consumo do mercado local a renda proveniente dos salários pagos aos trabalhadores. Assim como a redução da demanda por bens e serviços para realização da obra, implicará na redução na arrecadação do ISSQN, dentre outros.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Entorno	3
Temporalidade	Médio Prazo	2
Duração	Temporário	1
Magnitude	Baixa	6

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Baixa	1
Probabilidade	Certo	5
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Não Mitigável	3
Importância	Média	20

➤ Medida Mitigadora

CARÁTER DA MEDIDA:

☐ Preventivo ☐ Corretivo ☒ Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

☐ Planejamento ☒ Construção ☐ Operação

RECOMENDAÇÃO:

Este é um impacto de difícil mitigação, vez que depende de variáveis econômicas e de mercado que fogem ao controle de um ator social, no caso o empreendedor.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

☒ Minimiza ☐ Neutraliza ☐ Não se aplica

5.3.3.13. Alteração do uso do solo

FATOR AMBIENTAL: Uso e ocupação do solo

AÇÃO GERADORA: Execução de obras civis

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

() Planejamento; (X) Construção; () Operação

➤ **Análise**

A ADA do empreendimento será de aproximadamente 31 (ha), e alterará o uso da área devido à instalação das obras físicas previstas, tanto no retro – porto, quanto na área molhada, além da elevação do tráfego de barcas, caminhões e de pessoas no local.

➤ **Classificação**

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Curto Prazo	5
Duração	Permanente	5
Magnitude	Média	11

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Certa	5
Reversibilidade	Reversível	3
Cumulatividade	Cumulativo	1
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Média	20

➤ **Medida Mitigadora**

CARÁTER DA MEDIDA:

() Preventivo (X) Corretivo () Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento (X) Construção () Operação

RECOMENDAÇÃO:

Este impacto é de difícil mitigação, visto que sua incidência é de natureza física e temporalidade permanente. Para sua minimização sugere-se, no entanto, a adoção de **Ações de Recomposição Paisagística do Entorno do Empreendimento**.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

(X) Minimiza () Neutraliza () Não se aplica

5.3.3.14. Alteração na paisagem

FATOR AMBIENTAL: Uso e Ocupação do solo

AÇÃO GERADORA: Construção do empreendimento

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

() Planejamento; (X) Construção; () Operação

➤ Análise

Mudanças na paisagem na ADA decorrerão devido à instalação das obras físicas previstas, tanto no retro – porto, quanto na área molhada, além da elevação do tráfego de caminhões e de pessoas no local. Além de aspectos físicos, econômicos e produtivos, relacionados à alteração do uso do solo, há outros de natureza sociocultural e sócio-psicológica, vinculados, principalmente à alteração da paisagem, que se tornam relevantes, visto que é considerada um dos principais elementos definidores de identidades com o lugar.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Curto Prazo	5
Duração	Permanente	5
Magnitude	Média	11

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Direta	3
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Certa	5
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Alta	20

➤ Medida Mitigadora

CARÁTER DA MEDIDA:

() Preventivo

(X) Corretivo

() Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento

(X) Construção

() Operação

RECOMENDAÇÃO:

Este impacto é de difícil mitigação, visto que sua incidência é de natureza física e temporalidade permanente. Para sua minimização sugere-se, no entanto, a adoção de **Ações de Recomposição Paisagística do Entorno do Empreendimento**.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

(X) Minimiza () Neutraliza () Não se aplica

5.3.3.15. Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre sua infraestrutura

FATOR AMBIENTAL: Nível de vida

AÇÃO GERADORA: Contratação de mão-de-obra

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

() Planejamento; (X) Construção e ampliação; (X) Operação

➤ Análise

A instalação do empreendimento, à medida que implicará na imigração temporária de trabalhadores, elevará a demanda por equipamentos e serviços, especialmente no que se refere à moradia, saúde, saneamento básico, transporte, educação, segurança pública, comunicação, sistema viário, energia elétrica, e lazer. Por certo, a pressão será maior sobre a infraestrutura de Miritituba, distrito que possui passivos significativos em relação à oferta de infraestrutura de serviços públicos e privados.

Este impacto terá incidência também na fase de operação, especialmente devido ao aumento do fluxo de caminhões e estadia de caminhoneiros em Miritituba.

➤ Classificação

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Regional	5
Temporalidade	Curto Prazo	5
Duração	Temporário	1
Magnitude	Média	11

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Indireta	3
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Média	18

➤ **Medida Mitigadora**

CARÁTER DA MEDIDA:

☒ Preventivo ☐ Corretivo ☐ Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

☐ Planejamento ☒ Construção ☒ Operação

RECOMENDAÇÃO:

O impacto poderá ser mitigado, por um lado, com a contratação do maior número possível de trabalhadores locais e, por outro, com ações articuladas entre o empreendimento e o poder público local, com a implantação do **Programa de Responsabilidade Sócioambiental e Articulação Institucional**.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

☒ Minimiza ☐ Neutraliza ☐ Não se aplica

5.3.3.16. Limitações à navegação

FATOR AMBIENTAL: Socioeconômica

AÇÃO GERADORA: Funcionamento do empreendimento

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

☐ Planejamento; ☐ Construção; ☒ Operação

➤ **Análise**

A entrada em operação da ETC impactará no aumento da circulação de barcas no rio Tapajós, interferindo diretamente sobre a navegação de pequenas embarcações no local, especialmente de transporte de passageiros e de pesca artesanal.

➤ **Classificação**

Classificação da Magnitude		
Abrangência	Entorno	3
Temporalidade	Longo Prazo	1
Duração	Permanente	5
Magnitude	Média	9
Classificação da Importância		
Tipo de Efeito	Negativo	1
Forma	Indireta	1
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Certo	5
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	3

Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Mitigável	1
Importância	Média	18

➤ **Medida Mitigadora**

CARÁTER DA MEDIDA:

☒ Preventivo ☐ Corretivo ☐ Não se aplica

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

☐ Planejamento ☐ Construção ☒ Operação

RECOMENDAÇÃO:

Definição de áreas de segurança para navegação de pequenas e médias embarcações.

Aqui também, considera-se essencial as parcerias com as associações locais de pescadores, barraqueiros, comerciais, comunitárias, dentre outras, no âmbito do **Programa de Responsabilidade Sócioambiental e Articulação Institucional**. Nas entrevistas realizadas com representantes de associações locais, foi destacado que na atualidade as referidas parcerias são inexistentes.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

☒ Minimiza ☐ Neutraliza ☐ Não se aplica

5.3.3.17. Redução de custos com operações logísticas e elevação da competitividade

FATOR AMBIENTAL: Economia

AÇÃO GERADORA: Funcionamento do empreendimento

FASE DO EMPREENDIMENTO EM QUE OCORRE O IMPACTO:

☐ Planejamento; ☐ Construção; ☒ Operação

➤ **Análise**

A entrada em operação do empreendimento deverá reduzir os custos com o transporte de produtos agrícolas (grãos e farelo) destinados ao mercado externo, elevando-se consideravelmente sua eficiência e competitividade.

Comparativamente aos demais modais, o hidroviário é significativamente mais barato, cerca de 60% em relação ao rodoviário e 40% em relação ao ferroviário. Além disso, possui maior eficiência energética e capacidade de concentração de cargas, menor consumo de combustível, menores níveis de emissões atmosféricas, menor possibilidade de ocorrência de acidentes, menor custo operacional e menores índices de emissão de ruídos.

➤ **Classificação**

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE		
Abrangência	Regional	5
Temporalidade	Longo prazo	1
Duração	Permanente	5
Magnitude	Média	11

CLASSIFICAÇÃO DA IMPORTÂNCIA		
Tipo de Efeito	Positivo	1
Forma	Indireta	3
Magnitude	Média	3
Probabilidade	Certa	5
Reversibilidade	Irreversível	3
Cumulatividade	Cumulativo	3
Sinergismo	Sinérgico	3
Mitigabilidade	Não se aplica	0
Importância	Média	21

➤ **Medida Otimizadora**

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO:

() Planejamento () Construção () Operação (X) Não se aplica

RECOMENDAÇÃO:

Não se aplica

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:

() Maximiza () Neutraliza (X) Não se aplica

5.3.4. Matriz de Impactos Ambientais

As Tabela 173 a Tabela 175 apresentam as matrizes construídas para avaliação dos impactos ambientais decorrentes da ETC Cargill. O objetivo das mesmas é o de propiciar uma visão sinóptica dos impactos gerados nas diferentes fases do empreendimento, sua magnitude e importância, considerando os parâmetros de análise que compõem essas variáveis. Nessas matrizes estão também relacionadas as medidas mitigadoras e otimizadoras propostas para o empreendimento, associadas aos programas ambientais necessários para garantir a minimização dos efeitos ambientais negativos e a majoração dos efeitos ambientais positivos, com objetivo de tornar o ambiente ambientalmente sustentável.

Tabela 173. Matriz de Impactos Sobre o Meio Físico.

FASES DO EMPREENDIMENTO	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MAGNITUDE				IMPORTÂNCIA									MEDIDA MITIGADORA
			Abrangência	Temporalidade	Duração	Classificação	Tipo de Efeito	Forma	Magnitude	Probabilidade	Reversibilidade	Cumulatividade	Sinergismo	Mitigabilidade	Classificação	
Fase de Implantação	Hidrogeologia	Diminuição da taxa de infiltração de água para o aquífero e aumento do escoamento superficial	Local	Médio Prazo	Permanente	Média	Negativo	Indireta	Média	Provável	Irreversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Promover o direcionamento das chuvas para bacias de decantação e, em seguida, para poços ou valas de infiltração. Na construção de estradas e outras vias de acesso implantar um eficiente sistema de drenagem que direcione as águas pluviais para áreas mais permeáveis. Nas áreas onde não for necessária uma completa impermeabilização, utilizar pavimentos permeáveis.
		Aumento da vulnerabilidade do aquífero a contaminação.	Entorno	Médio Prazo	Permanente	Média	Negativo	Indireta	Média	Provável	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Implantar banheiros químicos durante todo o período de obras para coletar os efluentes sanitários, sendo estes encaminhados a fossa séptica. Os demais efluentes (cozinha, oficina, etc.) devem ser recolhidos em sistema separador de água e óleo, caixas de decantação antes de serem encaminhados a fossa séptica.
	Geomorfologia	Alteração do relevo local	Local	Imediato	Permanente	Média	Negativo	Direta	Média	Provável	Irreversível	Não cumulativo	Não Sinérgico	Mitigável	Média	Implantar um projeto para promover a recuperação da cobertura vegetal através dos seguintes procedimentos: reafecçãoamento do terreno; plantio de espécies vegetais arbóreas e enriquecimento florestal das áreas remanescentes com vegetação nativa.
	Pedologia	Predisposição ou aceleração dos processos erosivos com incremento do processo de assoreamento de rede de drenagem	Local	Imediato	Permanente	Média	Negativo	Direta	Alta	Certo	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Alta	Executar a terraplanagem concomitantemente com a obra civil para evitar que o solo fique desprotegido; armazenar o solo superficial retirado da área a ser construída, para aproveitamento nos projetos de recuperação ambiental; utilizar tecnologias para proteger provisoriamente os taludes à medida que o serviço de terraplanagem avança. Estabilizar definitivamente os taludes adotando uma das técnicas de engenharia disponíveis: Solo Reforçado; Terra Armada; Geossintéticos; Solo Grampeado; Muros de Arrimo ou Cortina Atirantada. Instalar e manter canaletas na base dos taludes para recolhimento da água superficial. Instalar e manter drenos para escoar a água superficial e do interior do maciço.
		Riscos de contaminação do solo	Local	Imediato	Permanente	Média	Negativo	Direta	Média	Provável	Irreversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Classificar os resíduos de acordo as normas vigentes; segregar por classes; coletar, acondicionar, armazenar e transportar adequadamente; obter certificados de destinação e a emissão dos manifestos de transporte quando aplicável; viabilizar a destinação/disposição final compatível com a legislação ambiental. Para efluentes contaminantes: controlar as águas pluviais; implantar decantador de sólidos e separador de água e óleo; fazer limpeza rotineira dos dispositivos. Esses procedimentos integram os Programas de Gestão e Controle ambiental do empreendimento.
	Recursos Hídricos / Sedimentos	Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos	Entorno	Imediato	Temporário	Média	Negativo	Direta	Média	Provável	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Na fase de obras é indicada a implantação de sistemas de drenagem, com bacias de decantação e condução disciplinada das águas pluviais, que minimizam o lançamento de sólidos para o rio Tapajós. No que se refere aos esgotos sanitários deverão ser implantados banheiros químicos durante todo o período de obras para coletar os efluentes sanitários. A manutenção de máquinas e equipamentos deverão ser realizada em áreas impermeabilizadas e interligadas a um separador de água e óleo, para posterior descarte. As demais recomendações deverão seguir as ações estão contidas no Programa de Monitoramento das Águas Superficiais e Subterrâneas, Sedimentos e Efluentes .
	Qualidade do Ar	Alteração da qualidade do ar	Entorno	Imediato	Permanente	Alta	Negativo	Direta	Alta	Provável	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Adotar uma rotina de umidificação das vias de acesso não pavimentadas, por meio de aspersão de água com caminhão pipa; ativar um programa de manutenção preventiva dos veículos e equipamentos para evitar excessos de emissões gasosas; monitorar os níveis de partículas totais em suspensão (PTS) e partículas inaláveis (PM10), controle de emissão de gases, pelas transportadoras contratadas. Estas medidas estão mais bem detalhadas no Programa de Controle de Emissões Atmosféricas .

FASES DO EMPREENDIMENTO	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MAGNITUDE				IMPORTÂNCIA									MEDIDA MITIGADORA
			Abrangência	Temporalidade	Duração	Classificação	Tipo de Efeito	Forma	Magnitude	Probabilidade	Reversibilidade	Cumulatividade	Sinergismo	Mitigabilidade	Classificação	
Fase de Implantação	Poluição Sonora	Elevação dos níveis de ruído	Local	Imediato	Temporário	Média	Negativo	Direta	Média	Certo	Reversível	Não cumulativo	Não Sinérgico	Mitigável	Média	Limitar dentro de horários específicos o funcionamento do canteiro de obras e de outras atividades geradoras de ruídos em níveis prejudiciais a saúde humana; manter as emissões dentro dos padrões legais e normativos; reavaliar os pontos já medidos no Diagnóstico Ambiental; criar novos pontos de medição localizados sempre junto a pontos sensíveis: residências, escolas, hospitais, etc.; realizar medições conforme o procedimento descrito na NBR 10151. Estas medidas estão mais bem detalhadas no Programa de Controle de emissão de Ruídos .
Fase de Operação	Hidrogeologia	Aumento da vulnerabilidade do aquífero a contaminação.	Entorno	Médio Prazo	Permanente	Média	Negativo	Indireta	Média	Provável	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Tratar os efluentes domésticos através de ETE; direcionar as águas de lavagem dos pátios para uma caixa de separação e correção do pH para ser reaproveitada; drenar os efluentes das lavagens das estruturas de carregamentos e enviá-los ao sistema de decantação para posterior descarte.
	Solos	Riscos de contaminação do solo	Local	Imediato	Permanente	Média	Negativo	Direta	Média	Provável	Irreversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Recolher resíduos do piso dos armazéns; usar processos enclausurados em local com sistema de ventilação e exaustão; providenciar treinamento dos envolvidos na manipulação, armazenamento e transporte das cargas.
	Recursos Hídricos / Sedimentos	Alterações na qualidade da água e sedimentos límnicos	Entorno	Imediato	Temporário	Média	Negativo	Direta	Média	Provável	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Tratar os efluentes domésticos através de ETE; direcionar as águas de lavagem dos pátios para uma caixa de separação para ser reaproveitada; adotar processo de varredura para recolher os possíveis resíduos de cargas remanescentes nos pieres flutuantes.
	Qualidade do Ar	Alteração da qualidade do ar	Entorno	Imediato	Permanente	Alta	Negativo	Direta	Alta	Provável	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Adotar processo de varredura para recolher os possíveis resíduos de cargas remanescentes nos armazéns e no pier flutuante.
	Poluição Sonora	Elevação dos níveis de ruído	Local	Imediato	Temporário	Média	Negativo	Direta	Média	Certo	Reversível	Não cumulativo	Não Sinérgico	Mitigável	Média	Limitar dentro de horários específicos o funcionamento do canteiro de obras e de outras atividades geradoras de ruídos em níveis prejudiciais a saúde humana; manter as emissões dentro dos padrões legais e normativos; reavaliar os pontos já medidos no Diagnóstico Ambiental; criar novos pontos de medição localizados sempre junto a pontos sensíveis: residências, escolas, hospitais, etc.; realizar medições conforme o procedimento descrito na NBR 10151.

Tabela 174. Matriz de Impactos Sobre o Meio Biótico.

FASES DO EMPREENDIMENTO	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MAGNITUDE				IMPORTÂNCIA									MEDIDA MITIGADORA
			Abrangência	Temporalidade	Duração	Classificação	Tipo de Efeito	Forma	Magnitude	Probabilidade	Reversibilidade	Cumulatividade	Sinergismo	Mitigabilidade	Classificação	
Fase de Implantação	Flora	Perda fitofisionômica e de diversidade de espécies da flora na área diretamente afetada	Local	Imediato	Permanente	Média	Negativo	Direta	Média	Certo	Irreversível	Não cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Alta	Coleta botânica do material biológico que sofrerá intervenções diretas, a fim de identificar as populações das espécies vegetais passíveis de reprodução. Ainda a fim de identificar e manter as características genéticas de algumas espécies da população local necessita-se de que todo material biológico reprodutivo coletado seja reproduzido em viveiro, para que sejam executadas futuras ações através de um Programa de Salvamento da Flora . Outra medida é a conservação de faixas de vegetação no entorno das instalações.
	Fauna	Iluminação artificial e atração de espécies	Local	Curto Prazo	Permanente	Média	Negativo	Indireta	Média	Provável	Reversível	Não cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Baixa	Utilização de sistemas de iluminação com baixo potencial a atração de insetos. Implantação do Programa de Monitoramento de Fauna par ao manejo de animais atraídos e um Programa de Educação Ambiental para orientação dos funcionários quanto a eventuais contatos com a fauna silvestre.
	Fauna terrestre e aquática	Intervenção em assembleias da fauna terrestre e aquática local	Entorno	Curto Prazo	Permanente	Alta	Negativo	Direta	Alta	Certa	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Alta	Na fase de obras é importante a execução de um Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre e Aquática com ações como vistorias e manejo, voltadas a proteção da fauna local.
	Saúde e Sanidade Ambiental	Incremento da importância epidemiológica de insetos e fauna vetores	Entorno	Médio Prazo	Cíclica	Média	Negativo	Indireta	Alta	Provável	Irreversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Os trabalhadores da obra da ETC serão submetidos a exames periódicos a fim de monitorar a existência de enfermidades no local de trabalho e entorno. Além disso, serão realizadas campanhas regulares de vacinação do contingente operário.
Fase de Operação	Fauna	Iluminação artificial e atração de espécies	Local	Curto Prazo	Permanente	Média	Negativo	Indireta	Média	Provável	Reversível	Não cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Baixa	Utilização de sistemas de iluminação com baixo potencial a atração de insetos. Implantação do Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Aquática para o manejo de animais atraídos e um Programa de Educação Ambiental para orientação dos funcionários quanto a eventuais contatos com a fauna silvestre.
	Fauna terrestre e aquática	Intervenção em assembleias da fauna terrestre e aquática local	Entorno	Curto Prazo	Permanente	Alta	Negativo	Direta	Alta	Certa	Reversível	Não Cumulativo	Não Sinérgico	Mitigável	Alta	O Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Aquática , além de ações voltadas para a fase de obras, também dará continuidade na fase de operação da ETC, com ações direcionadas à preservação à fauna aquática, que estará mais susceptível à impactos que envolvem as atividades previstas em projeto. Também é importante um Plano de Emergência para caso de conter acidentes que implicariam em alteração na qualidade local das águas.
	Saúde e Sanidade Ambiental	Incremento da importância epidemiológica de insetos e fauna vetores	Entorno	Curto Prazo	Permanente	Alta	Negativo	Indireta	Alta	Provável	Reversível	Não cumulativo	Não Sinérgico	Mitigável	Baixa	Limpeza e sanidade de ambientes susceptíveis à atração de animais roedores e vetores de doenças, além do monitoramento das populações de insetos, criadouros e sítios de infestação. Execução do Programa de Educação Ambiental para orientação e esclarecimento dos operários e moradores quanto à importância da limpeza e sanidade do empreendimento e entorno.

FASES DO EMPREENDIMENTO	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MAGNITUDE				IMPORTÂNCIA									MEDIDA MITIGADORA
			Abrangência	Temporalidade	Duração	Classificação	Tipo de Efeito	Forma	Magnitude	Probabilidade	Reversibilidade	Cumulatividade	Sinergismo	Mitigabilidade	Classificação	
Fase de Operação	Entomofauna	Deslocamento da fauna de interesse agrícola	Local	Médio Prazo	Permanente	Média	Negativo	Direta	Média	Certo	Reversível	Não cumulativo	Não Sinérgico	Mitigável	Média	Utilização de controle mecânico, isolamento subterrâneo em camadas das edificações usadas para estoque de grãos, e controle químico. No entanto, recomenda-se um estudo minucioso, direcionado (especialmente para Isoptera, Coleoptera e Formicidae) para os ambientes edificados, a fim de diminuir tanto os custos de operação quanto os riscos pela implementação, se esse for o caso, do controle químico.

Tabela 175. Matriz de Impactos Sobre o Meio Socioeconômico.

FASES DO EMPREENDIMENTO	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MAGNITUDE				IMPORTÂNCIA									MEDIDA MITIGADORA	MEDIDA OTIMIZADORA
			Abrangência	Temporalidade	Duração	Classificação	Tipo de Efeito	Forma	Magnitude	Probabilidade	Reversibilidade	Cumulatividade	Sinergismo	Mitigabilidade	Classificação		
Fase de Planejamento	População	Expectativas favoráveis à instalação do empreendimento	Regional	Imediato	Temporário	Média	Positivo	Direta	Média	Certa	Reversível	Cumulativo	Não Sinérgico	Não se Aplica	Média		Execução de um Programa de Comunicação Social , com vistas a esclarecer a população sobre os principais aspectos relacionados à instalação e operação do empreendimento.
		Expectativas adversas à instalação do empreendimento	Regional	Imediato	Temporário	Média	Negativo	Direta	Média	Certa	Reversível	Cumulativo	Não Sinérgico	Mitigável	Média	Execução de um Programa de Comunicação Social , com vistas a esclarecer a população sobre os principais aspectos relacionados à instalação e operação do empreendimento.	
		Produção de conhecimento sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.	Regional	Médio Prazo	Temporário	Média	Positivo	Direta	Média	Certa	Reversível	Cumulativo	Não Sinérgico	Não se Aplica	Média		Ação de disposição dos estudos ao acesso público de um modo geral, em especial de estudantes e pesquisadores.
Fase de Implantação	Economia	Geração de Emprego e Renda	Regional	Curto Prazo	Temporário	Média	Positivo	Direta	Média	Certa	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Não se Aplica	Média		Aplicação de um Programa de Seleção e Capacitação de Mão de Obra para auxiliar na contratação de trabalhadores no município de Itaituba e futura relocação no mercado de trabalho quando, no final das obras, ocorrer sua desmobilização.
		Dinamização da Economia	Regional	Curto Prazo	Temporário	Média	Positivo	Indireta	Média	Certa	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Não se Aplica	Média		Propõe-se como medida otimizadora que o empreendedor e empresas contratadas desenvolvam Ações de Aquisição de Insumos na AID e AII , como forma de amplificação deste impacto positivo de alta relevância.
		Arrefecimento do Incremento Econômico	Entorno	Médio Prazo	Temporário	Média	Negativo	Direta	Média	Certo	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Não Mitigável	Média	Trata-se de um impacto de difícil mitigação, uma vez que depende de variáveis econômicas e de mercado que escapam ao controle de um ator social, no caso o empreendedor.	
		Aumento da arrecadação de impostos	Regional	Imediato	Permanente	Alta	Positivo	Direta	Alta	Certa	Irreversível	Cumulativo	Sinérgico	Não se Aplica	Alta		Como a utilização dos recursos é um dever do gestor público, sendo inclusive matéria de lei, destaca-se, no entanto, que o forte crescimento da arrecadação, especialmente do ISSQN, na fase de construção, deve-se arrefecer fortemente ao término das obras. Assim, a definição do adequado uso do recurso torna-se fundamental para sua otimização.
		Desemprego temporário	Regional	Médio Prazo	Temporário	Média	Negativo	Direta	Média	Provável	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Execução do Programa de Seleção e Capacitação de Mão de obra , pois, com a formação adquirida o trabalhador poderá ter maior possibilidade de encontrar nova colocação no mercado de trabalho, após o fim das obras.	

FASES DO EMPREENDIMENTO	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MAGNITUDE				IMPORTÂNCIA									MEDIDA MITIGADORA	MEDIDA OTIMIZADORA
			Abrangência	Temporalidade	Duração	Classificação	Tipo de Efeito	Forma	Magnitude	Probabilidade	Reversibilidade	Cumulatividade	Sinérgico	Mitigabilidade	Classificação		
Fase de Implantação	População	Imigração temporária de trabalhadores	Regional	Longo Prazo	Permanente	Média	Negativo	Direta	Média	Certa	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Execução de um Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional , com vistas a se estabelecer parcerias com o poder público local e outras organizações sociais com atuação afeta à questão socioambiental, de modo a se desenvolver ações articuladas e direcionadas à mitigação dos efeitos que possam advir.	
		Aumento da população masculina	Entorno	Longo Prazo	Permanente	Média	Negativo	Direta	Média	Certa	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Execução de um Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional , com vistas a se estabelecer parcerias com o poder público local e outras organizações sociais com atuação afeta à questão socioambiental, de modo a se desenvolver ações articuladas e direcionadas à mitigação dos efeitos que possam advir.	
Fase de Implantação	População	Risco de acidentes de trabalho	Local	Imediato	Temporário	Média	Negativo	Indireta	Média	Pouco Provável	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Baixa	Criação de uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) para se assegurar a implantação de medidas preventivas de acidentes e redução de seus riscos. Para melhor se organizar as medidas propõe-se a implantação de um Programa de Saúde e Segurança do Trabalho . Para o atendimento de situações de ocorrência de acidentes de maior gravidade, deve-se estabelecer parceria com o poder público local, que poderá ser contemplada no Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional .	
		Interferência no Cotidiano da População	Entorno	Curto Prazo	Temporário	Média	Negativo	Direta	Média	Certa	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Implementação, por parte do empreendedor, de Ações de Adequação da Infraestrutura Viária Regional , a fim de orientar e disciplinar alterações na infraestrutura viária regional, e a sua comunicação à população da área de influência direta. Adoção de um Programa de Comunicação Social , para manter a população informada quanto às etapas do empreendimento e localização das frentes de trabalho.	

FASES DO EMPREENDIMENTO	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MAGNITUDE				IMPORTÂNCIA									MEDIDA MITIGADORA	MEDIDA OTIMIZADORA
			Abrangência	Temporalidade	Duração	Classificação	Tipo de Efeito	Forma	Magnitude	Probabilidade	Reversibilidade	Cumulatividade	Sinergismo	Mitigabilidade	Classificação		
Fase de Implantação	Nível de vida	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre a infraestrutura	Regional	Curto Prazo	Temporário	Média	Negativo	Indireta	Média	Provável	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	O impacto poderá ser mitigado com a contratação do maior número possível de trabalhadores locais e com ações articuladas entre o empreendimento e o poder público local, com a implantação do Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional .	
	Uso e Ocupação do Solo	Alteração do Uso do Solo	Local	Curto Prazo	Permanente	Média	Negativo	Direta	Média	Certa	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Este impacto é de difícil mitigação, visto que sua incidência é de natureza física e temporalidade permanente. Para sua minimização sugere-se, no entanto, a adoção de Ações de Recomposição Paisagística do Entorno do Empreendimento, que deverão ser incluídas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD .	
		Alteração na Paisagem	Local	Curto Prazo	Permanente	Média	Negativo	Direta	Média	Certa	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Este impacto é de difícil mitigação, visto que sua incidência é de natureza física e temporalidade permanente. Para sua minimização sugere-se, no entanto, a adoção de Ações de recomposição paisagística do entorno do empreendimento, que deverão ser incluídas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD .	
Fase de Operação	Economia	Geração de Emprego e Renda	Regional	Curto Prazo	Temporário	Média	Positivo	Direta	Média	Certa	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Não se Aplica	Média		Aplicação de um Programa de Seleção e Capacitação de Mão de Obra para auxiliar na contratação de trabalhadores no município de Itaituba e futura relocação no mercado de trabalho quando, no final das obras, ocorrer sua desmobilização.
		Dinamização da Economia	Regional	Curto Prazo	Temporário	Média	Positivo	Indireta	Média	Certa	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Não se Aplica	Média		Propõe-se como medida otimizadora que o empreendedor e empresas contratadas desenvolvam Ações de Aquisição de Insumos na AID e AII , como forma de amplificação deste impacto positivo de alta relevância.
		Aumento da arrecadação de impostos	Regional	Imediato	Permanente	Alta	Positivo	Direta	Alta	Certa	Irreversível	Cumulativo	Sinérgico	Não se Aplica	Alta		Como a utilização dos recursos é um dever do gestor público, sendo inclusive matéria de lei, destaca-se, no entanto, que o forte crescimento da arrecadação, especialmente do ISSQN, na fase de construção, deve-se arrefecer fortemente ao término das obras. Assim, a definição do adequado uso do recurso torna-se fundamental para sua otimização.
		Limitações à Navegação	Entorno	Longo Prazo	Permanente	Média	Negativo	Indireta	Média	Certa	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Definição de áreas de segurança para navegação de pequenas e médias embarcações. Considera-se essencial as parcerias com as associações locais de pescadores, comerciais, comunitárias, dentre outras, no âmbito do Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional .	
		Redução de custos com operações logísticas e elevação da competitividade	Regional	Longo prazo	Permanente	Média	Positivo	Indireta	Média	Certa	Irreversível	Cumulativo	Sinérgico	Não se aplica	Média		Não se aplica.

FASES DO EMPREENDIMENTO	FATOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MAGNITUDE				IMPORTÂNCIA									MEDIDA MITIGADORA	MEDIDA OTIMIZADORA
			Abrangência	Temporalidade	Duração	Classificação	Tipo de Efeito	Forma	Magnitude	Probabilidade	Reversibilidade	Cumulatividade	Sinérgico	Mitigabilidade	Classificação		
Fase de Operação	População	Imigração temporária de trabalhadores	Regional	Longo Prazo	Permanente	Média	Negativo	Direta	Média	Certa	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Execução de um Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional, com vistas a se estabelecer parcerias com o poder público local e outras organizações sociais com atuação afeta à questão socioambiental, de modo a se desenvolver ações articuladas e direcionadas à mitigação dos efeitos que possam advir.	
		Aumento da população masculina	Entorno	Longo Prazo	Permanente	Média	Negativo	Direta	Média	Certa	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Execução de um Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional, com vistas a se estabelecer parcerias com o poder público local e outras organizações sociais com atuação afeta à questão socioambiental, de modo a se desenvolver ações articuladas e direcionadas à mitigação dos efeitos que possam advir.	
		Risco de acidentes de trabalho	Local	Imediato	Temporário	Média	Negativo	Indireta	Média	Pouco Provável	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Baixa	Criação de uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) para se assegurar a implantação de medidas preventivas de acidentes e redução de seus riscos. Para melhor se organizar as medidas propostas propõe-se a implantação de um Programa de Saúde e Segurança do Trabalho.	
		Interferência no Cotidiano da População	Entorno	Curto Prazo	Temporário	Média	Negativo	Direta	Média	Certa	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	Implementação, por parte do empreendedor, de ações de apoio para mitigação dos impactos sobre o sistema viário local, a fim de orientar e disciplinar alterações na infraestrutura viária, e a sua comunicação à população da área de influência direta por meio do Programa de Comunicação Social,. Para o atendimento de situações de ocorrência de acidentes de maior gravidade, deve-se estabelecer parceria com o poder público local, que poderá ser contemplada no Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional.	
	Nível de vida	Elevação da demanda por serviços públicos e da pressão sobre a infraestrutura	Regional	Curto Prazo	Temporário	Média	Negativo	Indireta	Média	Provável	Reversível	Cumulativo	Sinérgico	Mitigável	Média	O impacto poderá ser mitigado com a contratação do maior número possível de trabalhadores locais e com ações articuladas entre o empreendimento e o poder público local, com a implantação do Programa de Responsabilidade Socioambiental e Articulação Institucional.	