

# **ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)**

## ***REQUERIMENTO DA LICENÇA PRÉVIA (LP – SUDEMA) ESTALEIRO PEDRA DO INGÁ LUCENA – PARAÍBA***

**João Pessoa-PB  
2016**

# **ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)**

## **VOLUME VI**

### *Capítulo 7 – 8*

Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais –  
Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas de  
Controle e de Monitoramento

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Tabela de valores para medição de impactos seguindo a Matriz de Leopold. ....	13
Tabela 02. Quantificação dos impactos.....	14
Tabela 03. Identificação do tipo de impactos sobre cada meio estudado, por fases do empreendimento. ....	15
Tabela 04. Categorias de Severidade. ....	118
Tabela 05. Níveis de Risco.....	119
Tabela 06. Matrix de risco. ....	119

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Soma total dos impactos registrados.....	15
Figura 02. Impactos positivos e negativos .....	16
Figura 03. Condições biológicas e impactos sobre as mesmas.....	17
Figura 04. Fatores Culturais e caráter de impacto .....	18
Figura 05. Fluxograma de Procedimentos de Reparação Navais .....	114
Figura 06. Localização do potencial de risco por produtos químicos e inflamáveis....	117
Figura 07. Estações de amostragem e monitoramento de poluição da água.....	142
Figura 08. (A) armadilha Tomahawk; (B) armadilha Sherman .....	174
Figura 09. Armadilha tipo Pifall .....	<b>175</b>
Figura 10. Rede de neblina (mist nets) para coleta de quirópteros .....	176
Figura 11. Morcego em saco de pano, para melhor manipulação a fim de retirada de dados biométricos .....	177
Figura 12. Definição das cores de coletores para coleta seletiva .....	197
Figura 13. Planta Baixa indicando as áreas de Intervenção Paisagística do Estaleiro Pedra do Ingá, em Lucena. ....	239

## SIGLAS E ABREVIações

<b>ADA</b>	Área Diretamente Afetada
<b>AID</b>	Área de Influência Direta
<b>AIA</b>	Avaliação de Impacto Ambiental
<b>AII</b>	Área de Influência Indireta
<b>APP- APR</b>	Análise Preliminar de Perigo e Análise Preliminar de Risco.
<b>APP's</b>	Áreas de Preservação Permanente
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>EDPI</b>	Estaleiro de Docagens Pedra do Ingá
<b>EIA</b>	Estudo de Impacto Ambiental
<b>EPC</b>	Equipamento de Proteção Coletivo
<b>EPI</b>	Equipamento de Proteção Individual
<b>FISPQ</b>	Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IPTU</b>	Imposto Predial e Territorial Urbano
<b>LI</b>	Licença de Instalação
<b>NR</b>	Norma Regulamentadora
<b>RIMA</b>	Relatório de Impacto Ambiental
<b>RIPEAM-72</b>	Regulamento Internacional para Evitar Abalroamentos no mar.
<b>SUDEMA</b>	Superintendência de Administração do Meio Ambiente
<b>VS</b>	Versus

## SUMÁRIO

7. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	11
7.1 MEIO FÍSICO .....	18
7.1.1 Meio Físico-Químico – Geologia .....	18
7.1.2 Meio Físico-Químico – Pedologia .....	24
7.1.3 Meio Físico-Químico – Geomorfologia .....	28
7.1.4 Meio Físico-Químico – Recursos Hídricos .....	29
7.1.5 Meio Físico E Químico – Clima / Condições Metereológicas .....	39
7.2 MEIO BIÓTICO .....	45
7.2.1 Áreas de Preservação Permanente (APP) na ADA .....	45
7.2.2. Corredores Ecológicos .....	46
7.2.3 Principais Ameaças à Conservação de Espécies de Interesse .....	46
7.2.4 Descrição dos Impactos .....	47
7.2.4.1 FLORA TERRESTRE .....	47
7.2.4.2 FLORA AQUÁTICA .....	49
7.2.4.3 COMUNIDADE PLANTÔNICA .....	50
7.2.4.4 COMUNIDADE ZOOBENTÔNICA .....	52
7.2.4.5 MALACOFAUNA .....	53
7.2.4.6 CARCINOFAUNA .....	54
7.2.4.7 ICTIOFAUNA .....	55
7.2.4.8 QUELÔNIOS MARINHOS .....	56
7.2.4.9 AVIFAUNA TERRESTRE .....	58
7.2.4.10 AVIFAUNA ESTUARINA .....	59
7.2.4.11 MAMÍFEROS TERRESTRES .....	60
7.2.4.12 MAMÍFEROS MARINHOS .....	61
7.2.4.13 HERPETOFAUNA .....	62
7.3 MEIO ANTRÓPICO .....	63
7.3.1 Contexto Social .....	64
7.3.2 População .....	72
7.3.3 Economia .....	81
7.3.5 Patrimônio Cultural .....	105
7.4 ANÁLISE DE RISCO .....	112
8 MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS DE CONTROLE E DE MONITORAMENTO .....	112
8.1. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E MITIGADORAS .....	125
8.1.1. Plano de Controle dos Impactos Provocados pela Poluição do Ar .....	125
8.1.1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO .....	125
8.1.1.2. Controle da Geração de Gases na Fase de Implantação do Estaleiro .....	128
8.1.1.3. Controle da Geração de Gases na Fase Operacional do Estaleiro...	130
8.1.1.3.1. CONTROLE DAS EMISSÕES GASOSAS EM FONTES FIXAS .....	130

8.1.1.3.2. CONTROLE DAS EMISSÕES GASOSAS DE FONTES FUGITIVAS .....	131
8.1.1.4. CONTROLE DA GERAÇÃO DE RUÍDOS NA FASE DE IMPLANTAÇÃO DO ESTALEIRO .....	132
8.1.1.5. CONTROLE DA GERAÇÃO DE RUÍDOS NA FASE OPERACIONAL DO ESTALEIRO.....	134
8.1.1.6. DEFINIÇÃO DAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM E MONITORAMENTO DA POLUIÇÃO DO AR .....	135
8.1.1.7. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO.....	135
8.1.2. Plano de Controle dos Impactos Provocados pela Poluição da Água...	135
8.1.2.1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	135
8.1.2.2. CONTROLE DOS EFLUENTES HIDROSSANITÁRIOS NA FASE DE IMPLANTAÇÃO .....	137
8.1.2.3. CONTROLE DOS EFLUENTES HIDROSSANITÁRIOS NA FASE OPERACIONAL .....	138
8.1.2.4. CONTROLE DOS EFLUENTES OLEOSOS NA FASE DE INSTALAÇÃO DO ESTALEIRO .....	139
8.1.2.5. CONTROLE DA ÁGUA PLUVIAL INCIDENTE DA ADA .....	140
8.1.2.6. DEFINIÇÃO DAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM E MONITORAMENTO DA POLUIÇÃO DA ÁGUA .....	142
8.1.2.7. AMOSTRAGENS E DEFINIÇÃO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS .....	143
8.1.2.8. Cronograma de Execução.....	143
8.1.3. Plano de Controle dos Impactos Provocados pela Dispersão de Resíduos Sólidos .....	143
8.1.3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	143
8.1.3.2. CONTROLE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS .....	146
8.1.3.3. Controle de Cargas Perigosas .....	147
8.1.3.4. PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO DA DISPERSÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS.....	147
8.1.2.3.5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO.....	147
8.2. PROGRAMAS AMBIENTAIS .....	148
8.2.1. Contextualização.....	148
8.2.2 Programas Ambientais com Abordagem de Controle e Prevenção .....	151
8.2.2.1 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL .....	151
8.2.2.2 Programa de monitoramento da qualidade das águas e do solo .....	155
8.2.2.2.1 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS ESTUARINAS/ ÁGUAS SUPERFICIAIS.....	156
8.2.2.2.2. Monitoramento dos Sedimentos da Bacia de Evolução na Área de Influência Direta do Empreendimento; .....	158
8.2.2.2.3. Monitoramento das Águas Subterrâneas .....	160
8.2.2.2.4. Programa de Monitoramento do Solo.....	162

8.2.2.2.5. Programa de Monitoramento da vegetação .....	164
8.2.3. Programa De Monitoramento da Biota Terrestre e Aquática.....	165
8.2.3.1. MONITORAMENTO DA AVIFAUNA (AVES) .....	167
8.2.3.2. MONITORAMENTO DOS ANFÍBIOS E RÉPTEIS (HERPETOFAUNA) .....	169
8.2.3.3. PLANO BÁSICO DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS VORADORES E NÃO VOADORES.....	172
8.2.3.4 PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO-VOADORES (ROEDORES E MARSUPIAIS).....	173
8.2.3.5 PLANO BÁSICO DE MONITORAMENTO DE TARTARUGAS MARINHAS .....	177
8.2.3.6 PLANO BÁSICO DE MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA.....	180
8.2.3.7 PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DOS MAMÍFEROS MARINHOS .....	182
8.2.3.8 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FITOPLÂNTON, ZOOPLÂNTON E BENTOS.....	184
8.2.3.9 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE CARCINOFAUNA E MALACOFANA.....	187
8.2.4. Programa De Gerenciamento De Resíduos Sólidos .....	189
8.2.5. Proposta Para Manual De Procedimentos Para Gerenciamento De Riscos .....	197
8.2.6. Programa de Verificação do Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios.....	198
8.2.7. Programa De Auditoria Ambiental.....	202
8.2.8. Programa De Gerenciamento Dos Efluentes .....	204
8.3.2.9. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCO – PGR.....	205
8.3.2.10. PROGRAMA DE ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL – PEI .....	208
8.2.11. Programa De Controle De Processos Erosivos .....	221
8.2.12. Programa De Recuperação Da Área Degradada.....	214
8.2.13. Programa De Compensação Ambiental.....	214
8.2.14. PROGRAMADE MITIGAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS NO SISTEMA VIÁRIO.....	216
8.2.15. Programa de Capacitação da Mão de Obra Local .....	218
8.3.2.16. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	221
8.3.2.17. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	224
8.3.2.18. PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO.....	229
8.3.2.19. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE OBRAS .....	232
8.3.2.20. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR- EMISSÕES ATMOSFÉRICAS.....	234





McQUILLING PARTNERS, INC.



8.3.2.21. PROGRAMA PAISAGISTICO DE DESENVOLVIMENTO DA ÁREA DO ESTALEIRO.....	235
8.3.2.22. PROGRAMA DE REASSENTAMENTO DE ATIVIDADE TRADICIONAL.....	244
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	246

# Capítulo 7

## IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

---

## **7. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

### **Metodologia Aplicada**

A Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986 estabelece a metodologia e os parâmetros específicos para que se possa identificar, avaliar, e analisar os impactos ambientais, para proposição de respectivas medidas mitigadoras.

Esses impactos, comumente são dispostos em matriz com ponderação de fatores de causa-efeito. Através de quadros que permitem a entrada, ou leitura, de dados relacionando as ações provocativas de alterações, associadas a elementos do meio natural e social, passíveis de serem alteradas a partir da introdução de elementos adversos. Busca-se a demonstração visual e numérica dos quantitativos destes impactos. Sendo a **Matriz de Leopold** uma das mais utilizada, por permitir correlacionar, de forma direta e ilustrativa, ações antrópicas com elementos ambientais do lugar (ROCHA, 1997).

Portanto, nesse capítulo, serão identificados, caracterizados e valorados os impactos ambientais (positivos e negativos) decorrentes de todas as atividades relacionadas às fases de construção e operação do Estaleiro de Docagem Pedras do Ingá.

### **Descrição da Metodologia de identificação e avaliação (Matriz de Leopold)**

Para avaliação dos impactos ambientais, a metodologia empregada levou em conta as etapas a seguir:

1. Identificação e listagem das ações, relacionadas na descrição do empreendimento;
2. Identificação, descrição e valoração das potenciais perturbações (impactos) do empreendimento sobre os meios físico, biótico e antrópico;
3. Avaliação do caráter do impacto: (positivo ou negativo), sua importância (alta, média ou baixa); sua cobertura (regional, local ou pontual), sua duração (permanente, médio ou curto); e seu grau de reversibilidade (irreversível, parcial

ou reversível). Cada um desses itens da etapa recebe uma pontuação variando de -1 (menos um) a 3 (três) que definem a magnitude do impacto;

4. Avaliação do grau de significância do impacto para alguns itens avaliados (análise ecossistêmica) que identifica se o impacto é prioritário do ponto de vista de ações para o gerenciamento ambiental do empreendimento,

5. Confeção de uma matriz (Matriz de Leopold) de impactos que gera a integração dos dados e sua pontuação, de modo que os resultados identifiquem quais são os atributos mais vulneráveis nos meios físico, biótico e antrópico pela implantação e funcionamento do empreendimento. A Matriz de Leopold, que foi criada pelo Serviço Geológico dos Estados Unidos, foi a primeira metodologia a ser utilizada na medição de impactos ambientais, e estabelece a correlação direta entre a causa e o efeito de qualquer alteração no meio. Seu arranjo descreve nas colunas os dados das ações, e nas linhas as características do meio natural e social, identificados no local a ser impactado. Sendo possível, de acordo com Leopold (1971) efetuar 8.800 correlações, das quais, muitas poderão ser teóricas e improváveis, porém com possibilidade de se cogitar, conforme o mesmo (LEOPOLD, 1971), para exaurir todas as possibilidades.

O uso da Matriz, não somente requer, mas proporciona uma interação sistêmica entre profissionais das mais diversas áreas do saber e conhecimento humano (socioeconômica e ambiental). Resultando em um esforço interdisciplinar para unir os saberes e identificar os elementos, as causas e os efeitos identificados durante a interferência sobre determinado meio (ROCHA, 1997).

A Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Federal Nº 6.938/1981) estabelece que seja necessária à construção de uma ambiência ou cenário, de impactos possíveis e prováveis na realização de um empreendimento no meio natural. A Avaliação de Impacto Ambiental/AIA, neste caso, dever ser elaborada através do EIA e do RIMA, sendo a metodologia de avaliação de impactos ambientais um conhecimento interdisciplinar existente no tocante as ações, situações de não linearidade, irreversibilidade e reflexibilidades, promovendo as relações entre os eventos de diferentes níveis de agregação espacial e temporal

(ROCHA, 1997). A Matriz de Leopold, neste caso, é a mais indicada pelos mais diversos especialistas na área em questão.

A valoração seguiu a **Tabela 01**, para preenchimento da matriz que segue em anexo (**Matriz**) sendo propostos valores a seguir descritos: (-1) para impactos negativos, (1) impactos vistos como positivos ou de menor abrangência, (0) para impactos definidos como neutros, ou sem relevância maior dentro do fator causa e efeito, (2) para os impactos de uma abrangência em menor escala ou nas imediações direta do empreendimento, (3) para medição de impactos com um raio de interferência para além da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.

**Tabela 01.** Tabela de valores para medição de impactos seguindo a Matriz de Leopold. (Fonte: Real Consultoria, 2016).

Valoração do Impacto			
<b>Carater (Ca)</b>	Positivo ( 1 )	Neutro ( 0 )	Negativo ( -1)
<b>Importância ( I )</b>	Alta ( 3 )	Média ( 2 )	Baixa ( 1 )
<b>Cobertura (Co)</b>	Regional ( 3 )	Local ( 2 )	Pontual ( 1 )
<b>Duração (D)</b>	Permanente ( 3 )	Média ( 2 )	Curta ( 1 )
<b>Reversibilidade ( R )</b>	Irreversível ( 3 )	Parcial ( 2 )	Reversível ( 1 )
Fórmula de Cálculo: Impacto Total ( IT ) - $IT=Ca.( I + Co + D + R )$			

## Avaliações dos Impactos

A avaliação proposta fez uso de duas etapas básicas: a) caracterização do empreendimento; b) efeitos sobre os meios físico, biótico e antrópico. Essas medições são tomadas na fase preliminar da obra. A identificação dos impactos teve início, de forma multidisciplinar, com os estudos sobre os meio citados, para o conhecimento das atividades potencialmente geradoras de alterações no meio natural e antrópico, relacionando estas às fases de implantação e operação do empreendimento.

No processo de implantação estão incluídas desde a instalação do canteiro de obras, com seus procedimentos de construção da obra civil, até seu resultado na conclusão da operação. Sendo este processo de operação em questão, o que abrange a execução de tarefas relacionadas aos reparos e manutenção, bem como, acostagem e docagem. Sendo, também consideradas as atividades administrativas, de manutenção e monitoramento de todo o Estaleiro.

- Resumo do Levantamento de Impactos (Matriz de Leopold)

Os resultados resumidos da Matriz em anexo (**Matriz**) seguem representados pela **Tabela 02** e pelos gráficos em sequência (**Figuras 01 e 02**).

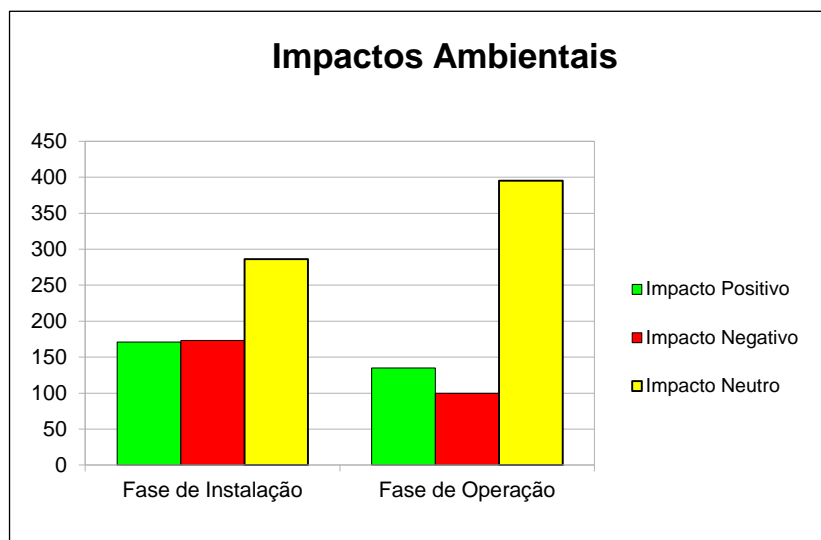
**Tabela 02.** Quantificação dos impactos. (Fonte: Real Consultoria, 2016)

<b><i>Impactos Ambientais – Características Quantitativas</i></b>		
	<b>Fase de Instalação</b>	<b>Fase de Operação</b>
<b>Impacto Positivo</b>	171	135
<b>Impacto Negativo</b>	173	100
<b>Impacto Neutro</b>	286	395

Pelos valores apresentados na tabela anterior (**Tabela 02**), percebe-se que tanto na fase de instalação quanto na fase de Operação do empreendimento, a situação de positividade aparece sempre como igual ou superior às negativas, mostrando o caráter não somente empreendedor, mas, realizador de resultados capazes de amenizar as reais e necessárias atividades degradadoras, necessárias para sua implantação. No caso específico, foram apresentadas em sua fase de Instalação, 171 interações positivas, 173 interações negativas e 286 interações neutras, ou intervenção de pouca expressão no contexto do impacto ambiental.

No mesmo sentido, os gráficos relacionados a seguir, demonstram visualmente a dinâmica dos impactos nas fases de instalação e operação. Sendo a cor predominante amarela a que, mais se destaca, mostrando o potencial dos impactos considerados neutros. No caso dos impactos coloridos na cor verde, estes ganham maior destaque por estarem relacionados a interferências com perdas reparadas a partir de equipamentos e máquinas garantidoras de uma situação contentora de ganhos em outras frentes ou serviços.

Os impactos indicados em vermelho, na Matriz de Leopold (**Matriz**), e transportados para a coluna da **Tabela 02**, representam os impactos negativos, onde sua ação degradadora, inevitável, substitui um recurso natural por estrutura de engenharia civil, garantidora dos demais bens ou ganhos socioeconômicos apresentados pela empresa.



**Figura 01.** Soma total dos impactos registrados. (Fonte: Real Consultoria, 2016).

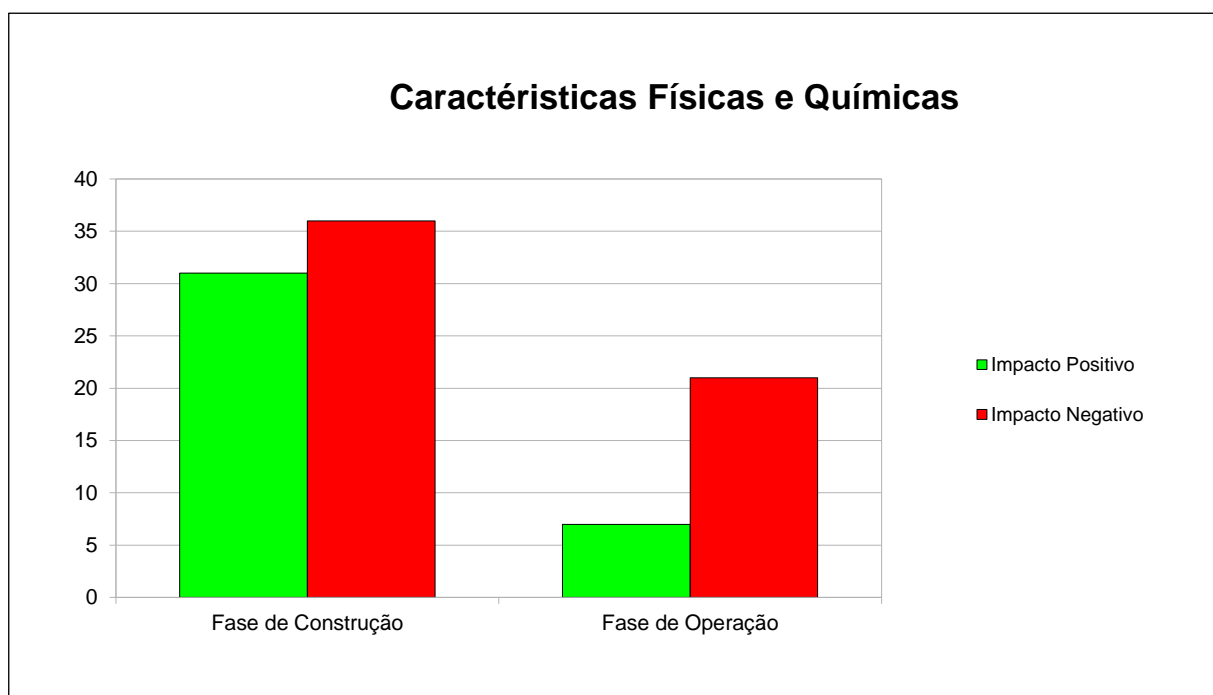
Em uma leitura geral destes impactos, pode-se observar tratar-se de um empreendimento com capacidade de construção e localização de impacto mínimo resultando em desenvolvimento profícuo frente à necessidade local e regional de aumento da economia e da qualidade de vida.

Na análise e tratamento dos dados a partir de cada fato, podem-se visualizar, com maior detalhe, os resultados dos impactos sobre cada aspecto envolvido do empreendimento. No caso os fatores físico-químicos, biológicos e culturais, que são pontuados conforme a **Tabela 03**:

**Tabela 03.** Identificação do tipo de impacto sobre cada meio estudado, por fases do empreendimento. (Fonte: Real Consultoria, 2016).

<b>Impactos Ambientais – Características Quantitativas</b>						
	<b>Fase de Construção</b>			<b>Fase de Operação</b>		
	<b>Características Físicas e Químicas</b>	<b>Condições Biológicas</b>	<b>Fatores Culturais</b>	<b>Características Físicas e Químicas</b>	<b>Condições Biológicas</b>	<b>Fatores Culturais</b>
<b>Impacto Positivo</b>	31	13	165	7	0	128
<b>Impacto Negativo</b>	36	42	93	21	29	50
<b>Impacto Neutro</b>	122	62	102	161	88	146

Observando os aspectos físico-químicos, relacionados ao solo, hidrodinâmica, climatológicos, bem como do uso destes recursos, podemos destacar a questão de um empate aparente ou numérico, produzido nas características quantitativas negativas e positivas, existentes tanto na fase de instalação, quanto na fase de Operação.

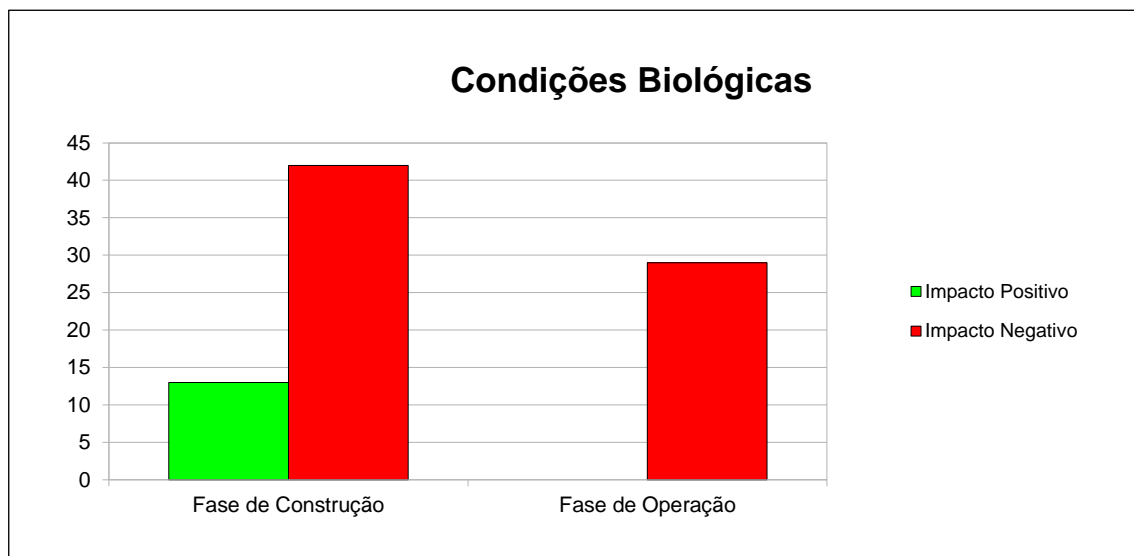


**Figura 02.** Impactos positivos e negativos, (Fonte: Real Consultoria, 2016).

Os gráficos anteriores, para as fases de instalação e operação, configuram uma representação visual da unidade estabelecida entre a degradação necessária e os ganhos assumidos para o estabelecimento do empreendimento. Onde a partir deste estudo EIA, que se desenham estes aspectos positivos e negativos, para melhor entendimento e atuação sobre a gestão dos recursos geológicos, geomorfológicos, hidrodinâmicos e climatológicos.

Com relação aos fatores bióticos, a evidência dos impactos negativos é visualmente notória, quando se observa o gráfico a seguir (**Figura 02**) nas fases de instalação e operação.

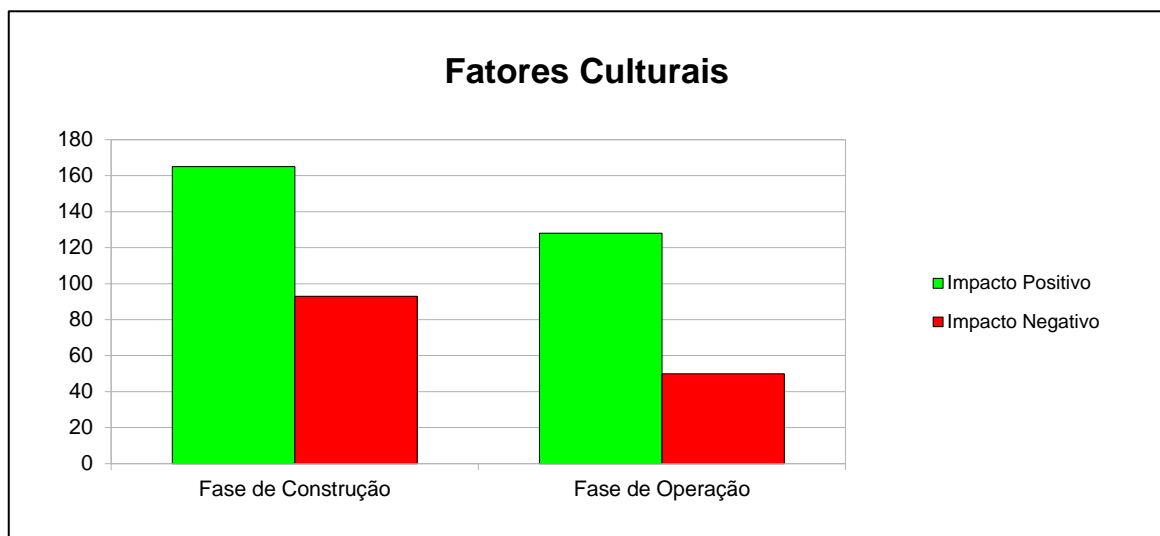




**Figura 03.** Condições biológicas e impactos sobre as mesmas, (Fonte: Real Consultoria, 2016)

A **figura (03)** destaca a importância dos estudos ambientais, como ponto positivo (coluna verde) em sua fase de instalação. Sendo destacados os pontos negativos (colunas vermelhas), tanto nas fases de instalação como de operação. Destaca-se a necessidade de monitoramento, compensação e mitigação sobre a biota afetada durante toda a vida útil do empreendimento. Enquanto impacto negativo necessário ao funcionamento do Estaleiro.

Quanto aos fatores culturais, a positividade demonstrada em gráfico **(Figura 04)**, evidencia a grande necessidade de instalação deste empreendimento, pelas condições socioeconômicas do lugar, bem como, os usos e ocupações do local já favorecerem esta atividade, com vistas à melhoria da qualidade de vida da comunidade local.



**Figura 04.** Fatores Culturais e caráter de impacto, (Fonte: Real Consultoria, 2016).

## Considerações sobre os Impactos

A seguir são descritos e detalhados os impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômicos, para a fase de instalação e operação do empreendimento, descrevendo-os por tipo (positivo ou negativo), destacando os efeitos sobre cada um dos componentes específico do meio elecandos no estudo.

### 7.1 MEIO FÍSICO

#### 7.1.1 Meio Físico-Químico – Geologia

Recurso Natural (F7)	Vs.	Construção de Obras Terrestres (F10) Construção de Obras Marítimas (F11) Vias de Acesso Viário (F12) Vias de Acesso Aquático (F13) Mão de Obra (F17) Via de Acesso Viário e aquaviário (F25)
----------------------	-----	---

#### Justificativa:

Os Recursos Naturais se caracterizam como a base de sustentação da cadeia de vida ou equilíbrio ecológico do lugar. Quando afetado diretamente, deverá gerar impactos modificadores da atual realidade em termos de equilíbrio e dinâmica natural.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação

As obras terrestres deverão transformar a realidade dos recursos naturais locais, uma vez que será construída uma série de obras civis, base de operação do Estaleiro. Todo o solo da ADA do empreendimento será removido e/ou transformado, nesta fase de instalação, para promover a adequação e sustentação das estruturas construtivas propostas no plano executivo.

Devido ao aumento na quantidade de pessoas e veículos trafegando sobre a localidade, tanto no ambiente terrestre quanto aquático, espera-se, nesta fase, uma maior pressão sobre os recursos naturais, afetando a qualidade do ar, as águas do mar e do rio e provenientes de eventuais obras de terraplanagem que se façam necessárias.

A necessidade de mão de obra para a demanda do serviço interno deverá causar aglomerações de pessoas em um mesmo espaço, necessitando da implantação de certa infraestrutura de apoio, que em si já garante impactos sobre os recursos naturais, além é claro daqueles impactos diretos associados à grande pressão de uso antrópico gerado pelo próprio desenvolvimento da atividade, afetando a natureza do solo, as águas superficiais, a vegetação e, por consequência, a dinâmica das espécies de animais que se utilizam deste espaço.

- Fase de Operação

Na fase de operação, as vias de acesso continuarão ampliando o fluxo de pessoas e embarcações às instalações do EDPI, conferindo impactos sobre os diversos recursos naturais encontrados no lugar. Para o acesso aquaviário de grandes embarcações será feito um aprofundamento do canal de acesso

(dragagem), conferindo impactos sobre a biota flúvio-marinha e sobre a morfologia do leito do rio.

Recurso Natural (F8)	Vs.	Estudos Ambientais (F7) Resíduos da Dragagem (F14) Resíduo da Construção Terrestre (F15)
----------------------	-----	--

### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

Já os resíduos da dragagem poderão ser apontados como positivos na medida em que não serão acumulados no ambiente do Estaleiro, sendo removidos e transferidos imediatamente para o seu “bota-fora”, com o objetivo conjunto de dar um destino adequado a este material e recompor topograficamente superfícies arrasadas pelo desenvolvimento de outra atividade econômica pretérita.

- Fase de Operação:

Os impactos diretos sobre os recursos naturais, em sua maioria, deverão ser estabilizados ou neutralizados na fase de operação do Estaleiro.

Instabilidade Geotécnica (G7)	Vs.	Construção de Obras Terrestres (G10) Construção de Obras Marítimas (G11) Vias de Acesso Viário (G12) Vias de Acesso Aquático (G13) Via de Acesso Viário e aquaviário (G25)
-------------------------------	-----	--

#### Justificativa:

O ambiente onde será construído o Estaleiro, por sua natureza e propriedade, se configura como um ambiente instável e dinâmico, do ponto de vista geológico/oceanográfico, dada sua situação geográfica, plotado às margens de um estuário. Desta maneira, considerando a instabilidade do terreno, qualquer atividade construtiva nesta região apresenta potencial de causar ou sofrer impactos ambientais, sociais e econômicos.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação

Com as construções de obras, tanto terrestres quanto marítimas, a modificação na dinâmica da paisagem requer cuidados com relação à instabilidade do terreno sedimentar, outrora inconsolidado.

As vias de acesso, pelo aumento nos transportes, em quantidade, peso e tamanho, influenciam diretamente na dinâmica de solo terrestre e na dinâmica hídrica, podendo, em longo prazo, produzir instabilizações geotécnicas no terreno.

- Fase de Operação

As vias de acesso aquaviário, em sua fase de operação, mesmo entendendo terem sido tomadas todas as medidas cabíveis e aplicáveis para conter os efeitos negativos sobre a geologia local, necessitam ter seus efeitos monitorados constantemente.

<p>Instabilidade Geotécnica (G7)</p>	<p>Vs.</p>	<p>Estudos Ambientais (G09) Resíduos da Construção Terrestre (G15) Resíduos da Construção Marítima (G16)</p>
--------------------------------------	------------	--

## PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se torna uma ferramenta importante para um meio ambiente, dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

Os resíduos provenientes da construção do estaleiro, em sua fase terrestre e aquática, deverão ser utilizados em outras áreas de fortalecimento da instabilidade geotécnica no próprio local, servindo de base para o equilíbrio do lugar.

Erosão (H7)	Vs.	Construção de Obras Marítimas (H11) Vias de Acesso Viário (H12)
-------------	-----	--

### Justificativa:

A erosão, enquanto parte integrante de um ambiente degradado, ou ecologicamente instável, deve receber atenção por sua peculiaridade de crescimento desordenado em termos de abertura de profundas ravinas, valas e buracos no solo. Além de comprometer estruturas físicas já instaladas no local, a reabilitação do solo em certos casos pode representar um custo bastante elevado.

## PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação

O processo erosivo, embora seja um processo natural atuante na área, pode ser potencializado a partir do tráfego de embarcações no local e pela retirada de sedimentos em grande escala para a criação do canal de acesso e bacia de evolução associada, que podem conjuntamente alterar aspectos da hidrodinâmica local e provocar, por consequência, modificações morfológicas das porções continentais adjacentes, as quais podem ser prejudiciais até mesmo à integridade física das obras do estaleiro.

No caso das vias terrestres, o uso intenso e constante de estradas não pavimentadas (de terra) possibilita a criação ou ampliação de ravinas e voçorocas normalmente existentes em estradas deste tipo.

- Fase de Operação

Na fase de operação esta situação de melhoria das estradas em termos de uso e conservação já estará sendo sanada, a partir de acordos e parcerias estabelecidos com o Governo Estadual e Municipal.

Erosão (H7)	Vs.	Estudos Ambientais (H9) Construção de Obras Terrestre (H10)
-------------	-----	--

#### **PONTO POSITIVO:**

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

Os resíduos oriundos da dragagem e da construção terrestre, selecionados quanto à sua natureza e após serem submetidos a análises físicas e químicas criteriosas, poderão ser utilizados na contenção de erosões dos locais que apresentem maior necessidade dentro do local da construção e seu entorno imediato.

- Fase de Operação:

Nesta fase, as necessidades de contenção de erosão já estarão solucionadas pelas obras de engenharia e por processos técnicos especializados, com esta finalidade. A própria obra de engenharia pode atuar no equilíbrio do processo erosivo natural que atinge este setor da costa.

## Sedimentação (I7) Vs. Estudos Ambientais (I9)

### Justificativa:

O carregamento de sedimentos provenientes das obras previstas pode ocasionar assoreamento da rede de drenagem e o aumento da turbidez das águas escoadas.

### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

A empresa responsável pelas obras de engenharia deverá ter um controle efetivo dos sedimentos produzidos, evitando que os corpos hídricos sejam impactados pela sedimentação.

- Fase de Operação:

Nesta fase, a necessidade de contenção da sedimentação já estará solucionada pelas obras de engenharia e por processos técnicos especializados, com esta finalidade.

### 7.1.2 Meio Físico-Químico – Pedologia

## Disponibilidade de solos – Jazida externa (J7) Vs. Estudos Ambientais (J9)

### Justificativa:

As jazidas se configuram como áreas que necessitam de recuperação ambiental através da recomposição topográfica, e atuam como verdadeiros depósitos de sedimentos. Os rejeitos da dragagem do canal de acesso e bacia de



evolução do estaleiro constituem uma boa alternativa para a recuperação destas áreas.

#### **PONTO POSITIVO:**

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

- Fase de operação:

Na fase de operação não haverá o uso das jazidas, sendo estas utilizadas, exclusivamente, durante o processo de instalação.

Erosão do solo – terraplanadas e de concentração de águas pluviais (K7)	Vs.	Estudos Ambientais (K9)
---	-----	-------------------------

#### **Justificativa:**

O canteiro de obras requer serviços de terraplanagem, a fim de evitar que a ocorrência de chuvas possam carrear os sedimentos das obras para a galeria de drenagem, gerando entupimentos e transtornos, fazendo assim necessário a manutenção.

#### **PONTO POSITIVO:**

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

- Fase de operação:

A terraplanagem vai contribuir para a contenção do processo de erosão, como também com o acúmulo de água da chuva nos locais adequados.

Aumento do Risco de contaminação do solo (L7)	Vs.	Vias de Acesso Aquaviário (L13)
---	-----	---------------------------------

Justificativa:

Com o tráfego de barcos e navios em todo o canal de navegação, existe um risco aparente de contaminação do solo provocado por vazamentos de óleo das embarcações. Este problema pode ser diminuído ou remediado com a aplicação de medidas preventivas ou corretivas.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação:

O solo localizado no fundo dos rios onde se pratica a navegação comercial tende a estar exposto aos vazamentos de produtos químicos contaminantes oriundos deste tráfego constante. Neste caso, e em se tratando de estaleiro de reparos e manutenção, o risco de contaminação do solo é potencial.

- Fase de Operação:

Todos os processos de análise, prevenção e mitigação necessários já deverão ter sido colocados em prática nesta fase, diminuindo ao máximo este risco de contaminação. Além disto, durante a operação, o fluxo de navios entrando e saindo no estaleiro deverá ser bem menor que na instalação, devido ao tempo em que os navios ficarão docados, até estarem totalmente reparados e darem vez a chegada de novos navios.

Aumento do Risco de contaminação do solo (L7)	Vs.	Estudos Ambientais (L9) Construção de Obras Terrenas (L10) Construção de Obras Marítimas (L11) Vias de Acesso Viário (L12) Infraestrutura de Apoio (L21)
---	-----	--

## PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

As construções ou intervenções das obras civis buscam, dentre suas funções, conter ou minimizar os aspectos de risco da contaminação do solo existente, devido à natureza da operação.

- Fase de Operação:

Os impactos decorrentes da contaminação do solo, em sua maioria, deverão ser estabilizados ou neutralizados na fase de operação do Estaleiro.

Interferências nos padrões de correntes e sedimentação (M7)	Vs.	Construção de Obras Marítimas (M11) Vias de Acesso Aquaviário (M12) Vias de Acesso Aquaviário (M25)
---	-----	---

## Justificativa:

Os padrões de correntes, e subsequente carreamento de sedimentos, são estabelecidos de forma natural, podendo toda e qualquer intervenção no uso intenso do canal de acesso produzir interferências neste processo.

## PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação:

As obras marítimas, em especial a implantação do canal de acesso e bacia de evolução, poderão interferir no padrão natural das correntes e sedimentação atuantes na área, de forma direta e com uma tendência gradativa à intensificação dos processos.

O tráfego constante de navios e embarcações, em menor escala, também contribuem com a suspensão, transporte e deposição dos sedimentos de fundo.

- Fase de Operação:

Quando da construção das obras e estabelecimento da rotina de trabalho e acostamento de navios no estaleiro, estas interações continuarão a ocorrer, no entanto em menor escala, sendo os seus efeitos melhor monitorados, visando subsidiar intervenções de caráter mitigatório.

### **7.1.3 Meio Físico-Químico – Geomorfologia**

Movimento de Massa (N7)	Vs.	Construção de Obras Terrenas (N10) Construção de Obras Marítimas (N11) Vias de Acesso Viário (N12)
-------------------------	-----	--

Justificativa:

Os movimentos de massa são decorrentes do processo de desestabilização da dinâmica de forças que atuam na declividade do solo. Neste caso, a retirada/transformação de solo durante as obras civis previstas na área do empreendimento e obras de apoio logístico nos entornos podem provocar deslizamentos de massa inesperados.

#### **PONTO NEGATIVO:**

- Fase de Instalação:

Devido à instabilidade geotécnica da área de instalação do estaleiro e às obras pesadas envolvendo remoção de solo (remobilização de terra), existe uma propensão iminente de ocorrência de movimentos de massa nos entornos das zonas em transformação.

- Fase de Operação:

Após a construção das obras e estabelecimento da rotina de trabalho, esta intervenção estará sendo controlada, com seus efeitos negativos mitigados ou solucionados.

Movimento de Massa (N7) Vs. Estudos Ambientais (N9)

#### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:  
Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.
- Fase de Operação:  
Os impactos decorrentes do risco de movimentações de massa, em sua maioria, deverão ser estabilizados ou neutralizados na fase de operação do Estaleiro.

#### 7.1.4 Meio Físico-Químico – Recursos Hídricos

Águas Subterrâneas (O7)	Vs.	Serviços de Reparos (O20) Tratamento de Efluentes Líquidos (O22) Tratamento de Resíduos Industriais (O23) Tratamento de Resíduos Domésticos (O24)
-------------------------	-----	--

#### Justificativa:

As águas subterrâneas tem sua origem no subsolo e são de vital importância para as populações de todo o mundo. Apresentam, portanto, a necessidade de uma gestão responsável para o seu uso sustentável, que inclui a

preservação dos mananciais sem abrir mão do benefício social que ela proporciona.

#### **PONTO NEGATIVO:**

- Fase de Instalação:

Na instalação do projeto, todos os cuidados com relação a efluentes líquidos e sólidos deverão ser tomados, fazendo-se o uso de máquinas e equipamentos dotados de aparatos acolhedores e armazenadores, para posterior descarte ou tratamento adequado. A ineficiência deste processo de reaproveitamento e devolução da água tratada no ambiente pode causar a contaminação das águas subterrâneas e superficiais, através da infiltração/percolação de fluidos contaminados para os mananciais de água disponíveis na região. A ação de instalação das estruturas de tratamento constitui um aspecto positivo, porém o seu mau uso e a necessidade de sua instalação mediante a demanda do empreendimento foi considerada como ponto negativo.

- Fase de Operação:

Na fase de operação serão utilizadas varias tecnologias apropriadas para conservação do solo e reutilização dos resíduos produzidos.

Águas Subterrâneas (O7)	Vs.	Estudos Ambientais (O9) Construção de Obras Terrestres (O10)
-------------------------	-----	---

#### **PONTO POSITIVO:**

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

A instalação das estações de tratamento de efluentes constitui uma das soluções para mitigação da pressão de uso estabelecida pelo empreendimento, sendo por isso considerada uma tecnologia que produz benefícios ambientais.

- Fase de Operação:

Os impactos potencialmente poluidores do lençol freático, em sua maioria, deverão ser estabilizados ou neutralizados na fase de operação do Estaleiro com o uso de tecnologia adequada.

Fluxo de Vazão (P7)	Vs.	Vias de Acesso Aquaviário (P13) Serviços de Reparo (P20)
---------------------	-----	---

Justificativa:

São líquidos e gases transportados por dutos e que circulam no ambiente com potencial de vazamento.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação:

Nesta fase, os dutos e conectores de gases e líquidos estarão sendo instalados no empreendimento. Durante a instalação existem riscos de acidentes, como vazamentos, capazes de atingir o solo, a água ou o ar.

- Fase de Operação:

Durante a fase de instalação, as estruturas que promovem os fluxos de vazão devem ser constantemente avaliadas, quanto às suas condições físicas, de modo a serem reparadas preventivamente, e não apenas mediante a detecção de eventuais vazamentos. Não sendo feitos os serviços de reparo de modo adequado existe um risco de contaminação real do meio ambiente.

Fluxo de Vazão (P7)	Vs.	Estudos Ambientais (P9) Acostagem de Embarcação (P18) Tratamento de Efluentes Líquidos (P22) Tratamento de Resíduos Industriais (P23)
---------------------	-----	--

	Tratamento de Resíduos Domésticos (P24) Funcionários (P26)
--	---

## PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

Todos os equipamentos necessários à contenção de vazamentos e escapamentos de líquidos e gases estarão sendo instalados nesta fase.

- Fase de Operação:

Os impactos potencialmente poluidores, em sua maioria, deverão ser estabilizados ou neutralizados na fase de operação do Estaleiro com o uso de tecnologia adequada, que inclui o tratamento dos resíduos e efluentes para o seu reuso ou devolução ao ambiente.

Sendo os funcionários do estaleiro bem capacitados para perceber e se posicionar com relação à resolução de todo e qualquer problema apresentado, estes podem constituir um ponto positivo na gestão dos fluxos de vazão.

Assoreamento dos Corpos Hídricos (Q7)	Vs.	Construção de Obras Terrenas (Q10)
---------------------------------------	-----	------------------------------------

## Justificativa:

A necessidade de preservação de qualquer formação ou curso de água natural existente no interior da propriedade a ser construída, dada a importância deste recurso para a sociedade.

## PONTO NEGATIVO:



- Fase de Instalação:

Devido à necessidade de instalação das obras civis e uso integral do espaço de posse do estaleiro, os corpos hídricos existentes no interior da propriedade sofrerão impacto. Se consideradas as áreas de mangue como superfícies de aporte hídrico, o impacto nesta fase deve ser considerado de grande relevância.

- Fase de Operação:

As obras a serem instaladas estarão obedecendo às regras de uso e manutenção dos corpos hídricos existentes, previstas na legislação pertinente.

Assoreamento dos Corpos Hídricos (Q7)	Vs.	Estudos Ambientais (Q9)
---------------------------------------	-----	-------------------------

## PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

Todos os equipamentos que se façam necessários estarão sendo instalados para melhor utilização da água do local.

- Fase de Operação:

Nesta fase já estarão em vigor à aplicação das técnicas previstas para evitar e recuperar eventuais corpos hídricos afetados pelo processo de assoreamento na área do empreendimento e nos seus entornos.

Ondas e Marés (R7)	Vs.	Construção de obras marítimas (R11) Vias de acesso Aquaviário (R13) Acostagem da embarcação (R18)
--------------------	-----	---

Justificativa:

As ondas e marés, através de suas movimentações diárias, tem influência direta na dinâmica costeira de uma determinada região. Essa dinâmica impacta de diversas formas as atividades propostas pelo Estaleiro de Docagem Pedra do Ingá, e essas interações precisam ser bem avaliadas.

#### **PONTO NEGATIVO:**

- Fase de instalação:

As obras marítimas sofrerão impactos negativos de pequena e grande magnitude, dependendo da influência das ondas e marés que as atingem. Nos casos de dinâmicas mais intensas, poderá haver dificuldades até mesmo no uso de máquinas e equipamentos.

- Fase de operação:

As ondas e marés influenciarão diretamente na movimentação vertical dos navios dentro do canal de acesso e podem, mediante a ocorrência de eventos ou séries extremas, dificultar a acostagem de embarcações no estaleiro.

Ondas e Marés (R7)	Vs.	Estudos Ambientais (R9)
--------------------	-----	-------------------------

#### **PONTO POSITIVO:**

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

- Fase de operação:

Na fase de operação, a dinâmica de ondas e marés será praticamente anulada na retroárea do empreendimento, devido à presença das obras de engenharia instaladas.

Correntes (S7)	Vs.	Construção de Obras Marítimas (S11) Vias de Acesso Aquaviário (S13) Vias de Acesso Aquaviário (S25)
----------------	-----	---

#### Justificativa:

Os padrões de correntes são regidos por fatores naturais, podendo toda e qualquer grande intervenção no canal de acesso produzir interferências nesta dinâmica.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação:

No tocante às obras marítimas, sua interferência na fase de instalação poderá produzir desvios no padrão natural das correntes de forma direta e intensa, especialmente nas áreas que forem dragadas.

O mesmo ocorre com o tráfego intenso de navios e embarcações, responsáveis pela desestabilização dos movimentos naturais das águas, produzindo séries de ondulações artificiais.

- Fase de Operação:

Durante a fase de operação surge a necessidade de realização de estudos recorrentes de monitoramento, a fim de prever e sanar possíveis problemas ambientais decorrentes das diversas situações identificadas.

Os padrões de correntes são regidos por fatores naturais, podendo toda e qualquer grande intervenção no canal de acesso produzir interferências nesta dinâmica.

Ondas e Marés (R7)	Vs.	Estudos Ambientais (R9)
--------------------	-----	-------------------------

#### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

- Fase de operação:

Na fase de operação, a dinâmica de ondas e marés será praticamente anulada na retroárea do empreendimento, devido à presença das obras de engenharia instaladas.

Hidrodinâmica Costeira/Estuarina (T7)	Vs.	Construção de Obras Marítimas (T11)
		Vias de Acesso Aquaviário (T13)
		Vias de Acesso (Viário e Aquaviário) (T25)

#### Justificativa:

A hidrodinâmica costeiro-estuarina, assim como os padrões de ondas e correntes, é regida por fatores naturais, podendo toda e qualquer grande intervenção no canal de acesso produzir interferências nesta dinâmica.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação:

Os cortes a serem realizados na estratigrafia da porção estuarina (dragagem) e a implantação de estruturas físicas (perpendiculares à linha de costa) na ADA do empreendimento, nesta fase de instalação, poderão produzir desvios na dinâmica natural das ondas, correntes e marés. Estes desvios podem ser responsáveis pelo surgimento de distúrbios históricos no comportamento hidrodinâmico local, com possibilidade de acelerar os processos erosivos em setores específicos da costa, provocando variações morfológicas em algumas porções continentais.

- Fase de Operação:

O tráfego de navios e embarcações, responsáveis pela desestabilização dos movimentos naturais das águas, podem interferir, em menor escala, nos parâmetros sedimentares (suspensão, transporte e sedimentação) e oceanográficos (ondas e correntes) atuantes no estuário, responsáveis por reger a morfologia de fundo estuarino. Por esta razão, surge a necessidade de realização de estudos recorrentes de monitoramento durante a fase de operação, a fim de prever e sanar possíveis problemas ambientais decorrentes das situações identificadas.

Hidrodinâmica Costeira (T7)	Vs.	Estudos Ambientais (T9)
-----------------------------	-----	-------------------------

#### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

- Fase de Operação:

A possibilidade de geração de modelos preditivos relacionados ao novo padrão hidrodinâmico da área, imposto pela implantação do empreendimento, conta como um aspecto positivo, uma vez que subsidiará a estabilização/neutralização dos efeitos negativos previstos. Este aspecto positivo foi contabilizado na fase de implantação, relacionado aos estudos ambientais preliminares.

Alteração da qualidade dos recursos hídricos superficiais (U7)	Vs.	Construção de Obras Terrestres (U10)
		Construção de Obras Marítimas (U11)
		Acostagem da Embarcação (U18)

#### Justificativa:

A inserção de agentes ou poluentes no meio hídrico, de composição diferenciada dos componentes atuais ou naturais da água, pode causar alterações na qualidade deste recurso.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação:

Nesta fase, pela necessidade de instalação de obras civis (terrestres ou marítimas), as águas superficiais estarão todas sujeitas a algum tipo de alteração, devido ao aumento na movimentação de máquinas, meios de transporte e pessoas no local do empreendimento. Todas as precauções necessárias para o bom andamento das instalações estão sendo tomadas, no sentido de reduzir/eliminar os efeitos negativos aos recursos hídricos superficiais da região.

- Fase de Operação:

As obras a serem instaladas deverão obedecer a todas as normas e procedimentos de operação previstos na legislação ambiental vigente no país, com o foco na manutenção da qualidade dos recursos hídricos da área, mesmo com o desenvolvimento regular da atividade.

16 - Alteração da qualidade dos recursos hídricos superficiais (U7)	Vs.	Estudos Ambientais (U9)
---	-----	-------------------------

#### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

Estes estudos deverão contemplar a proposição de sugestões tecnológicas para o uso sustentável dos recursos hídricos locais, buscando aliar o desenvolvimento econômico ao bem-estar da sociedade (enquanto beneficiária destes recursos).

- Fase de Operação:

Nesta fase já deverão ter sido previstas e implantadas as melhores técnicas disponíveis ao uso racional das águas superficiais existentes na área do empreendimento.

### **7.1.5 Meio Físico E Químico – Clima / Condições Metereológicas**

Nível de Ruído (V7)	Vs.	Construção de Obras Terrestres (V10)
		Construção de Obras Marítimas (V11)
		Vias de Acesso Viário (V12)
		Vias de Acesso Aquaviário (V13)
		Acostagem da Embarcação (V18)
		Sistema de Transferência (V19)
		Serviço de Reparo (V20)
		Vias de Acesso Viário e Aquaviário (V25)

Justificativa:

Alguns equipamentos e serviços, em condições específicas, atuam como agentes produtores de ruídos em potencial, trazendo à tona a necessidade de acompanhamento dos níveis emitidos, evitando extrapolar os valores máximos permitidos pela legislação vigente.

## PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação:

A construção do estaleiro deverá contar com o auxílio de máquinas e equipamentos pesados da construção civil, produzindo ruídos em pontos localizados do terreno. Estes níveis de ruídos precisam ser monitorados para que não causem mal-estar social, tanto na comunidade vizinha ao empreendimento quanto no corpo técnico responsável pelas obras.

- Fase de Operação:

As obras a serem instaladas deverão obedecer a todas as normas e procedimentos de operação previstos na legislação ambiental vigente no país, neste caso com o foco na emissão de níveis aceitáveis de ruído para cada atividade, bem como no uso de equipamentos de proteção individual por parte dos funcionários do Estaleiro. Mesmo com todo esse cuidado a ser tomado, a emissão de ruídos ainda continuará a existir.

Nível de Ruído (V7)	Vs.	Estudos Ambientais (V9)
---------------------	-----	-------------------------

## PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

- Fase de Operação:

Nesta fase já deverão ter sido previstas e implantadas as melhores técnicas disponíveis para a emissão do menor nível possível de ruídos na atmosfera.



Material Particulado Aumento das emissões veiculares (W7)	Vs.	Vias de Acesso Viário (W12)  Vias de Acesso Aquaviário (W13)  Serviço de Reparação (W20)  Vias de Acesso Aquaviário (W25)
---	-----	---

#### Justificativa:

O aumento dos níveis de emissões atmosféricas na área é diretamente proporcional ao aumento no fluxo de máquinas e veículos durante as fases de instalação e operação do empreendimento, e estão diretamente ligados. Essa situação influencia na qualidade do ar, que também é um recurso natural valioso para a qualidade de vida de uma determinada região.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação:

O fluxo de veículos e máquinas movidas por combustíveis fósseis deverá aumentar consideravelmente durante a fase de instalação do empreendimento, aumentando, concomitante, o número de particulados emitidos na atmosfera. Esses particulados podem ser transportados por ação do vento, comprometendo a qualidade do ar, inclusive, de áreas circunvizinhas.

- Fase de Operação:

Os particulados deverão continuar a ocorrer nesta fase, porém não deverão sofrer uma grande dispersão, devido ao funcionamento de uma barreira natural (cortina verde) a ser implantada nos entornos do empreendimento.

Material Particulado - Aumento das emissões veiculares (W7)	Vs.	Estudos Ambientais (W9)
--	-----	----------------------------

#### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

- Fase de Operação:

Nesta fase já deverão ter sido previstas e implantadas as melhores técnicas disponíveis para a contenção das emissões atmosféricas relacionadas à operação do estaleiro.

Microclima (X7)

Vs. Estudos Ambientais (X9)

### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

- Fase de Operação:

Na fase de operação do empreendimento, devido ao recorrente monitoramento da qualidade do ar realizado com o uso de equipamentos de alta tecnologia e à implantação de medidas capazes de prevenir/remediar uma eventual piora na qualidade do ar proveniente das emissões veiculares, não é esperado a formação de microclimas.

Circulação Atmosférica (Y7)

Vs.

Estudos Ambientais (Y9)

Justificativa:

O conhecimento dos padrões de circulação atmosférica é fundamental para a gestão ambiental de uma determinada área. Estes padrões regem a dispersão de partículas, poluentes ou não, e podem ser usadas contra ou a favor da gestão ambiental de uma determinada atividade. Por isso, entende-se que os estudos ambientais relativos à circulação atmosférica tem o poder de interferir positivamente na proposição de medidas adequadas de gestão das emissões atmosféricas previstas pelas atividades a serem exercidas pelo Estaleiro de Docagem Pedra do Ingá.

#### **PONTO POSITIVO:**

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

- Fase de operação:

Na fase de operação, os estudos ambientais já terão cumprido o seu papel, de fornecer informações técnicas necessárias para a compreensão dos fatores que regem a circulação atmosférica local, não produzindo, portanto, qualquer interferência no padrão de circulação atmosférica.

Odores e Vapores (Z7)	Vs.	Construção de Obras Terrestres (Z10)
		Vias de Acesso Aquaviário (Z13)
		Serviço de Reparo (Z20)
		Tratamento de Efluentes Líquidos (Z22)
		Vias de Acesso Viário e Aquaviário (Z25)

Justificativa:

Algumas atividades cotidianas do Estaleiro, tanto nas fases de instalação quanto de operação, são responsáveis por exalarem odores ou vapores, os quais, em certos níveis, podem ser prejudiciais à saúde, e precisam ser controlados.

#### **PONTO NEGATIVO:**

- Fase de Instalação:

Os odores e vapores produzidos durante a fase de instalação são provenientes da rotina da construção civil, comum a todas as demais obras, sendo assinalados pela produção veicular e equipamentos de curto período de uso.

- Fase de Operação:

Na fase de operação será constante a produção de odores e vapores de veículos e máquinas de apoio técnico e logístico às operações de reparo. Outra atividade geradora de odores e vapores, e que merece destaque, é a estação de tratamento de efluentes. Todos esses são fatores negativos que possuem medidas mitigadoras específicas, bastante abordadas na literatura, e que necessitam ser considerados para a garantia de uma boa qualidade ambiental da área.

Odores e Vapores (Z7)	Vs.	Estudos Ambientais (Z9)
-----------------------	-----	-------------------------

#### **PONTO POSITIVO:**

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais, quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se tornam em importante ferramenta para um meio ambiente dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

Todas as técnicas e equipamentos que estiverem ao alcance do empreendedor estarão sendo utilizados para minimizar os efeitos dos odores e vapores emitidos em cada atividade.

- Fase de Operação:

Nesta fase, os odores e vapores estarão sendo devidamente monitorados e controlados, não tendo mais efeito nocivo ao meio ambiente.

## **7.2 MEIO BIÓTICO**

A gestão integrada dos meios físico e biótico permitem que, por meio de um enfoque ecossistêmico, se compreendam as estruturas, processos, função ecológica e interações entre os seres vivos e seu meio, tendo em consideração a presença humana e sua capacidade de interferir nesses processos.

A Política Nacional da Biodiversidade, mediante o Decreto 4.339/2002, incorpora os 12 princípios do enfoque ecossistêmico, na gestão da biodiversidade do país. Dessa forma a avaliação integrada de todos os componentes do ambiente, permite entender seu funcionamento, criar cenários mediante os impactos e consequentemente criar e executar medidas de solução, garantindo a continuidade das interações e funções sociais e ecológicas dos sistemas.

### **7.2.1 Áreas de Preservação Permanente (APP) na ADA**

Áreas de APPs segundo a legislação ambiental brasileira são descritas como bens de interesse nacional e espaços especialmente protegidos, sejam ou não cobertos por vegetação, exercendo a função de proteção aos recursos hídricos, como meio de assegurar a estabilidade geológica, a biodiversidade, e proporcionar o bem estar das populações humanas. Devido a essas e outras importâncias das APPs, elas são via de regra, consideradas intocáveis, indisponíveis pra uso econômico direto. Com exceção, podem ser alteradas as intervenções denominadas de utilidade pública, interesse social ou de baixo impacto ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA Nº 369/2006. Assim,

caso haja supressão de APP na implantação de um empreendimento, as medidas de caráter compensatório devem ser direcionadas especificamente para a recuperação ou recomposição de APP, e deverão ocorrer na mesma sub-racial hidrográfica, e prioritariamente, na área de influência do empreendimento, ou nas cabeceiras dos rios.

A área diretamente afetada (ADA) pelo empreendimento tem faixas de APPs ao longo de um braço de rio que forma o manguezal na parte oeste do empreendimento. Cerca de 15 ha de APP (manguezal) deverão ser suprimidos, sendo um impacto que ocorrerá no momento da realização da limpeza (supressão) e abertura do terreno, destinado a implantação do empreendimento. Consiste em impacto direto, negativo, local, permanente, imediato, irreversível e de grande importância.

### **7.2.2. Corredores Ecológicos**

Segundo a LEI N° 9.985/2000, que institui o Sistema de Unidades de Conservação (SNUC), os corredores ecológicos: são porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência, áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais.

Ainda que não categorizado como corredor ecológico, a área de manguezal na ADA e na AID são importantes espaços naturais destinados à conexão entre o meio terrestre e aquático, servindo como reservatório de nutrientes, abrigo, área de reprodução e alimentação para várias espécies de fauna.

### **7.2.3 Principais Ameaças à Conservação de Espécies de Interesse**

No meio terrestre, populações de várias espécies animais terão redução em abundância, devido à supressão da vegetação, o que resulta em

perda de habitat, destacando-se os manguezais, restingas e áreas úmidas. Também ocorrerá afugentamento da fauna, devido à movimentação de máquinas e ao aumento da presença de pessoas. Outras perturbações decorrem da emissão de ruído durante as obras de implantação e posteriormente durante a operação do estaleiro. A supressão de áreas de cobertura vegetal, como manguezal e restinga, localmente afeta negativamente e de forma geral, permanente as populações de pequenos mamíferos (roedores, quirópteros e marsupiais), répteis ofídios (colubrídeos), répteis lacertílios (lagartos) e de aves (locais e migratórias). Todas as populações animais que utilizam em alguma fase de seu ciclo biológico as áreas de implantação do empreendimento perderão habitat, sendo deslocadas ou suprimidas, provocando competição e impacto em áreas limítrofes. Muitas dessas espécies em questão são encontradas em áreas degradadas, agravando com a perda de habitat sua existência na região.

De forma geral os habitat originais são raros na região, onde predominam remanescentes secundários de corte relativamente recente com alguns em desconexão (fragmentos). Com a redução dos mesmos, pode ocorrer um aumento das atividades de caça, uma vez que esses animais tendem a ficarem mais expostos, tendo que percorrer áreas abertas na busca de abrigos e novos locais para sobreviverem. Cabem ações das autoridades ambientais e da administração do empreendimento, para diminuir esse impacto.

No que se refere à supressão vegetal, observa-se um impacto irreversível, permanente, negativo, direto, imediato e local.

## **7.2.4 Descrição dos Impactos**

### **7.2.4.1 FLORA TERRESTRE**

Flora Terrestre (AA7)	Vs	Construção de Obra Terrestre (AA10)
		Vias de Acesso Viário (AA12)
		Resíduos de Construção Terrestre (AA15)
		Mão de Obra (AA17)
		Serviços de Reparo (AA20)
		Infraestrutura de Apoio (AA21)

Vias de Acesso (Viária e Aquaviária) (AA25)  
Funcionários (AA26)

**Justificativa:**

Constitui o meio de abrigo para todas as demais formas de vida no ambiente. Sua presença e composição são indicativos da biodiversidade local. Portanto a supressão da vegetação para a construção do estaleiro implica em perda de habitat para todas as espécies terrestre no local.

**PONTO NEGATIVO:**

- **Fase de Instalação:**

Mesmo considerando, que existe no local um processo de degradação dos ecossistemas, estes ainda mantem seu papel fundamental, de abrigar espécies de fauna e flora, na região. Em meio a formações secundárias, há formações primárias, que permitem a existência de fluxo gênico da fauna e flora do entorno. Na fase de instalação do projeto, ocorrerá a total supressão de vegetação no local da construção (ADA), pela necessidade de instalação das obras civis, levando ao desaparecimento total do ecossistema localmente. A fragmentação pela retirada parcial da cobertura vegetal para a construção das vias de acesso é um agravante da perda ou empobrecimento do ecossistema dentro da AID.

- **Fase de Operação:**

A substituição da vegetação por edificações exclui em definitivo toda o ecossistema natural do local, inviabilizando de forma permanente a reconstituição da cobertura florestal e todas as formas de vida e ela associada, de forma inevitável, os ruídos dos maquinários em funcionamento, o aumento no tráfego de veículos e no número de pessoas no local, constituem um impacto negativo de alta importância, de abrangência local, de duração permanente e irreversível.

**PONTO POSITIVO:**



Flora Terrestre (AA7)	Vs	Estudos Ambientais (AA9)
-----------------------	----	--------------------------

Conhecer a composição florística do ambiente permite gerar informações sobre a biodiversidade local e, por conseguinte, executar programas de compensação ambiental, com o uso de espécies nativas, contribuindo de forma mais eficiente pela conservação da biodiversidade da região.

#### 7.2.4.2 FLORA AQUÁTICA

Flora Aquática (AB7)	Vs	Construção de Obras Marítimas (AB11)
		Vias de Acesso Aquaviária (AB13)
		Resíduos da Dragagem (AB14)
		Resíduos da Construção Marítima (AB16)
		Vias de Acesso (Viária e Aquaviária (AB 25)

Justificativa:

Bancos de algas e fanerógamas marinhas contribuem para a estabilidade e composição do substrato estuarino e marinho, e são locais de recrutamento para várias espécies de animais marinhos.

#### PONTOS NEGATIVOS:

- Fase de Instalação:

Com a construção das obras no ambiente aquático, haverá remoção de bancos de vegetação alterando o substrato, matando e afugentando espécies de animais que utilizam esses ambientes ao menos em parte do seu ciclo circadiano. Algumas dessas espécies estão listadas como ameaçadas de extinção. Portanto a supressão desses ambientes, em adição ao aumento do fluxo de embarcações e o aporte de resíduos da construção, dentro do estuário, causam aumento da pressão negativa sobre toda a fauna aquática, associada a esse ambiente. Estes

impactos são negativos, de importância alta, de cobertura local de duração permanente e irreversível.

- Fase de Operação:

Os impactos negativos são mais potencializados na fase de instalação, com remoção e movimentação do substrato, já na fase de operação, o substrato será afetado de forma mais amena, podendo se reconstituir em alguns pontos. Sendo, portanto o aumento do tráfego de embarcações a adversidade mais constante, sobre esses ambientes, durante a operação do empreendimento, agindo como afugentador da fauna associada aos bancos de algas e fanerógamas marinhas. Aumentado também o risco de colisão com essas embarcações.

#### PONTO POSITIVO:

Flora Aquática (AB7)	Vs	Estudos Ambientais (AB9)
----------------------	----	--------------------------

- Fase de Instalação:

O conhecimento de locais onde ocorre essa vegetação, seja no estuário quanto no meio marinho, permite ações de proteção e mitigação dos impactos sobre esses ambientes e sua fauna associada.

- Fase de Operação:

Os estudos ambientais direcionados ao conhecimento de pontos de alimentação e recrutamento de fauna marinha e estuarina permite criar ações de proteção desde a reconstituição dos mesmos.

#### 7.2.4.3 COMUNIDADE PLANTÔNICA

Comunidade (AC7)	Plantônica	Vs	Construção de Obras Marítimas (AC11)
			Vias de Acesso Aquaviária (AC13)
			Resíduos da Construção Marinha (AC16)

## Acostagem da Embarcação (AC18)

### Justificativa:

O termo plâncton se refere aos organismos uni ou pluricelulares, em sua grande maioria microscópica, que flutuam com pouca capacidade de locomoção nos oceanos e mares, na superfície de águas salobras, doces ou lagos. A comunidade planctônica é bastante diversificada e possui representantes de quase todos os filos existentes. Estudos recentes indicam a importância do plâncton (especificamente do fitoplâncton) na captação de gás carbônico da atmosfera e na produção de oxigênio e são a base de toda uma cadeia alimentar que sustenta a vida de animais maiores no mar. Porém, essa diversidade é extremamente sensível às mudanças ambientais, como poluição e variações de temperatura nos mares e oceanos.

### PONTO NEGATIVO:

- Fase de instalação:

A remoção de material do substrato com alteração da composição desse meio aumenta de turbidez, de partículas em suspensão dos materiais depositados no sedimento, durante a fase de instalação, são impactos negativos importantes sobre essa comunidade. Como base da cadeia alimentar no ambiente estuarino e marinho, alterações no ambiente que gerem a morte desse componente do ecossistema, pode provocar risco à sobrevivência da fauna dependente ao menos localmente.

- Fase de Operação:

Na fase de operação, os riscos são menores, podendo ser agravados no caso de acidentes com descargas de efluentes e outros resíduos produzidos no empreendimento ou pelas embarcações em reparo.

### PONTO POSITIVO:

Comunidade Planctônica (AC7)

Vs

Estudos Ambientais (AB9)

Tanto na fase de instalação como na de operação, o conhecimento da composição e abundância da comunidade planctônica e bentônica, servem de referência aos estudos e monitoramentos que devem ser implantados para avaliar a qualidade ambiental do entorno do empreendimento e a aplicação de medidas de controle e recuperação de danos.

#### 7.2.4.4 COMUNIDADE ZOOBENTÔNICA

Comunidade Zoo (AD7)	Vs	Construção de Obras Marítimas (AD11) Vias de Acesso Aquaviária (AD13) Resíduos da Construção Marinha (AD16) Acostagem da Embarcação (AD18)
----------------------	----	---

#### Justificativa

A comunidade faunística costeira é altamente sensível às alterações do meio, principalmente aquelas induzidas por ações humanas. Sua estreita relação com os sedimentos a torna susceptível a modificações físico-químicas do meio, a exemplo daquelas causadas por dragagens e despejo de efluentes. Prejudicando a composição, estrutura, taxa reprodutiva e outros fatores que determinam a biodiversidade do sistema.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de instalação:

Nesta fase, se registram as maiores alterações do meio, com retirada de sedimentos e a grande movimentação de embarcações destinadas gerando além da modificação do substrato e da coluna de água, a retirada direta de representantes de Mollusca, Crustacea, Polychaeta, Echinodermata, entre outros grupos. Essa alteração pode resultar na diminuição da riqueza em número de indivíduos dentro das populações, bem como o risco de eliminação de populações inteiras localmente. Alguns desses grupos, a citar os equinodermos desempenham papéis ecológicos importantes, com função de controle das densidades populacionais de determinadas espécies.

- Fase de Operação

Durante a fase de operação, ainda que sabidamente sejam gerados distúrbios no substrato pela movimentação de embarcações, o impacto será menor, uma vez que, o número de embarcações de médio e grande porte em circulação, será semelhante ao já existente em função do Porto de Cabedelo.

Comunidade Zooplancônica (AC7)	Vs	Estudos Ambientais (AB9)
--------------------------------	----	--------------------------

**PONTO POSITIVO:**

Estudos da composição e riqueza dos grupos de zooplâncton nas áreas afetadas pelas obras marítimas e circulação de embarcações no estuário, permitem a tomada de estratégias de proteção, mitigação de danos e planos de contingência.

**7.2.4.5 MALACOFUNA**

Malacofauna (AE7)	Vs	Construção de Obras Marítimas (AE11)
		Vias de Acesso Viário (AE13)
		Resíduos da Construção Marinha (AE16)
		Acostagem de Embarcação (AE18)

**Justificativa**

Dentre os grupos mais representativos do ecossistema manguezal e também nos estuários, estão os moluscos, que representam uma das riquezas desses ambientes, possuindo tanto valor ecológico como sócioeconômico.

**PONTO NEGATIVO:**

- Fase de Instalação:

A supressão da vegetação, principalmente aquela associada ao manguezal, acarreta no desaparecimento das espécies de moluscos no local do empreendimento, acarretando na diminuição da abundância e assim a perda de fonte de nutriente para muitas espécies de vertebrados, terrestres e aquáticos. A

Malacofuna estuarina onde podem-se citar os poliquetos (vermes aquáticos) será impactada pela remoção do sedimento. Seja pela sua remoção quanto por soterramento durante o processo de dragagem.

- Fase de Operação:

Nessa fase os impactos são menores, caso não haja novos procedimentos de remoção de sedimentos no estuário. Os riscos maiores nessa fase seriam aqueles decorrentes de derramamento de efluentes e outros produtos poluentes no ambiente.

Malacofauna (AE7)	Vs	Estudos Ambientais (AE9)
-------------------	----	--------------------------

Os estudos para conhecimento, distribuição e composição da fauna de moluscos, permitem gerar dados para os programas de monitoramento da biodiversidade local, tendo espécies dessa fauna à função de bioindicar a qualidade do meio.

#### 7.2.4.6 CARCINOFAUNA

Carcinofauna (AF7)	Vs	Construção das Obras Marinhas (AF11) Vias de Acesso Aquaviário (AF13) Resíduos da Construção Marítima (AF16) Mão de Obra (AF18) Vias de Acesso - Viária e Aquaviária (AF25)
--------------------	----	---

#### Justificativa

Os crustáceos apresentam uma fauna característica da região estuarina de manguezal e marinha, possuindo papel importante na cadeia alimentar, decomposição de matéria orgânica e bioturbação do solo.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação

Durante a construção das obras marinhas, no processo de dragagem se observam os maiores impactos sobre a fauna de crustáceos, ocorrendo à morte de centenas de indivíduos, o que resulta na perda de fonte alimentar para diversas espécies de animais marinhos e estuarinos.

- Fase de Operação

Durante a fase de operação, os impactos são mais notórios em caso de acidentes com entrada de produtos químicos e outros efluentes no estuário e no mar, produzidos pelo empreendimento e os navios em reparação.

**PONTO POSITIVO:**

Carcinofauna (AF7)	Vs	Estudos Ambientais (AE9)
--------------------	----	--------------------------

Tanto na fase de construção como de operação, os crustáceos podem ser usados como indicadores da qualidade ambiental, por serem sensíveis às alterações no ambiente, respondem rapidamente a modificações, vivem e se alimentam no interior ou sobre os sedimentos e tendem a acumular as toxinas que são incorporadas na cadeia alimentar; é sensível a estressores presentes na água.

#### 7.2.4.7 ICTIOFAUNA

Ictiofauna (AG7)	Vs	Construção de Obras Marítimas (AG11)
		Vias de Acesso Aquaviário (AG13)
		Resíduos da Construção Marítima (AG16)
		Acostagem de Embarcação (AG18)
		Vias de Acesso (Viária e Aquaviárias) (AG25)

**Justificativa**

Os peixes que utilizam esse ambiente podem ser considerados dependentes, que necessitam do estuário em períodos de seu ciclo de vida, como para reprodução, por exemplo, ou são oportunistas, que entram no estuário somente para se alimentar. E são à base da alimentação de peixes e mamíferos marinhos.

## PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação:

Haverá prejuízo para a dinâmica da população de ictiofauna. Primeiro com a morte de indivíduos durante as obras de dragagem, agravado pelo aumento da disponibilidade de contaminantes que antes estavam no substrato. Dessa forma, poderá afetar as atividades pesqueiras da região, causar sérios riscos na biologia reprodutiva desses animais, pelo aumento no número de indivíduos anormais ou doentes e ainda afetar a vida de mamíferos marinhos e vida humana pela ingestão de organismos contaminados.

- Fase de Operação:

O constante movimento no substrato pela intensificação do tráfego de embarcações, alterando a qualidade da água, o afastamento dos cardumes por ruídos e o risco de aporte de resíduos e outros produtos no caso de acidentes com embarcações ou no funcionamento do empreendimento, são impactos negativos sobre a ictiofauna que se refletirá sobre a cadeia alimentar.

Ictiofauna (AG7)	Vs	Estudos Ambientais (AG9)
------------------	----	--------------------------

## PONTO POSITIVO:

Tanto na fase de instalação quanto na de operação, o conhecimento da composição de fauna de peixes local, gera subsídios para os programas de monitoramento das comunidades aquáticas contribuindo para o acompanhamento e avaliação das alterações ambientais no meio biótico, de modo a direcionar as estratégias de manejo e conservação da comunidade de peixes na área do empreendimento.

### 7.2.4.8 QUELÔNIOS MARINHOS

Construção de Obras Marítimas (AH11)
--------------------------------------



Quelônios Marinhos (AH7)	Vs	Vias de Acesso Aquaviário (AH13) Resíduos da Construção Marinha (AH16) Acostagem de Embarcação (AH18) Vias de Acesso (Viária e Aquaviária) (AH25)
--------------------------	----	--

### Justificativa

Tartarugas marinhas são animais ameaçados de extinção, que encontram no litoral do estado, praias para anidação e áreas de alimentação, descanso e abrigo. Suas atividades não reprodutivas estão associadas aos bancos de algas e fanerógamas marinhas presentes no estuário e ao longo de toda a costa. Um componente importante da fauna local considerada espécie chave dentro dos ecossistemas e na manutenção da biodiversidade marinha.

### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação

As obras em ambiente aquático, como a dragagem dos sedimentos do leito do estuário, além de provocar aumento da turbidez na água e a liberação de elementos tóxicos que estavam em repouso no sedimento, farão a remoção de bancos de algas e fanerógamas marinhas, que constituem o principal item alimentar pelo menos para uma espécie de tartaruga marinha, que ocorre no local. Perdendo as populações locais dessas espécies áreas de alimentação, sob o risco do aumento de pressão e competição por alimento, em outros bancos dessa vegetação, podendo causar desequilíbrio nesses ambientes.

- Fase de Operação

Aumento do risco de atropelamento pela circulação de embarcações, afugentamento devido a ruídos e risco de contaminação por derrame de óleo e outros produtos no estuário e no mar.

### PONTO POSITIVO:

Quelônios Marinhos (AH7)	Vs	Estudos Ambientais (AH9)
--------------------------	----	--------------------------

O aumento no conhecimento sobre composição, distribuição de espécies, e uso dos habitat pelas tartarugas marinhas nas áreas afetadas pelo empreendimento, são instrumentos para planos de manejo e monitoramento dessas espécies e aplicação de técnicas de proteção e conservação.

#### 7.2.4.9 AVIFAUNA TERRESTRE

Avifauna Terrestre (AI7)	VS	Construção de Obras Terrestres (AI10) Via de Acesso Viário (AI12) Resíduos da Construção Terrestre (AI15) Serviços de Reparo (AI20) Infraestrutura de Apoio (AI21)
--------------------------	----	--

#### Justificativa

As aves podem funcionar como elementos em estudos de Ecologia e Biologia da Conservação. Além disso, elas também são consideradas potencialmente como os melhores bioindicadores da qualidade ambiental.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação:

As obras de retirada de vegetação, terraplanagem e aterro, provocarão a perda de habitat para esses animais, resultando na extinção ou grande redução desse componente da fauna. Agravantes surgem pela fragmentação da vegetação para construção de vias de acesso e pelo aumento do tráfego de veículos e pessoas no local e imediações. Neste caso, a supressão dos indivíduos arbóreos na ADA afetará diretamente na oferta de recursos para este grupo faunístico.

- Fase de Operação:

Aumento do tráfego de veículos e máquinas no local e entorno. Ruído das atividades de funcionamento do empreendimento impede ou diminuem a

possibilidade de uso do local por algumas espécies, mesmo com a reestruturação com o projeto paisagístico.

Avifauna Terrestre (AI17)	Vs	Estudos Ambientais (AJ9)
---------------------------	----	--------------------------

As informações geradas com o conhecimento da avifauna local permitem elencar as espécies indicadoras de qualidade ambiental e seu monitoramento, de forma que através de programas de recuperação de áreas se direcionem esforços para reconstruir ou proteger ambientes no entorno que tenham relevância para a avifauna local.

#### 7.2.4.10 AVIFAUNA ESTUARINA

Avifauna Estuarina (AJ7)	Vs	Construção de Obras Marinha (AJ11) Via de Acesso Aquaviária (AJ13) Resíduos da Construção Marítima (AJ 16) Acostagem da Embarcação (AJ18) Infraestrutura de Apoio (AJ21) Vias de Acesso (Viária e Aquaviária) (AJ25)
--------------------------	----	---

Justificativa:

Em decorrência das obras necessárias para a implantação do empreendimento, haverá grande impacto sobre componentes do meio biótico, no caso da avifauna estuarina que se distribuem nas faixas de praia e no manguezal.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação:

Os impactos mais marcantes são aqueles gerados por ruídos gerados na instalação e pela alteração do ambiente com supressão da vegetação e edificação na faixa de restinga pela substituição dos ambientes naturais por estruturas edificadas que compõem a obra, provocando afugentamento desses

animais de seus locais de alimentação, descanso e reprodução, constituindo a perda e degradação de habitat.

- Fase de Operação:

Durante a fase de operação do estaleiro, o aumento do movimento de embarcações e os ruídos das atividades do estaleiro, provocam o afastamento dessa fauna para outros locais, aumentando a pressão sobre os ambientes limítrofes.

Avifauna Estuarina (AJ7)	Vs	Estudos Ambientais (AJ9)
--------------------------	----	--------------------------

#### PONTO POSITIVO:

O levantamento e conhecimento das espécies de aves no local são fundamentais para promover ações de proteção e diminuição dos danos gerados.

#### 7.2.4.11 MAMÍFEROS TERRESTRES

Mamíferos Terrestres (AK7)	Vs	Construção de Obras Terrestres (AK10) Vias de Acesso Viário (AK12) Mão de Obra (AK17) Serviços de Reparo (AK20) Infraestrutura de Apoio (AK21) Vias de Acesso (Viária e Aquaviária) AK25 Funcionários (AK26)
----------------------------	----	--

#### Justificativa

Os mamíferos representam uma das mais diversificadas classes de vertebrados, tanto no que se refere à morfologia, quanto em sua forma de uso e ocupação de habitats. Apresentam espécies polinizadoras, dispersoras de sementes, controladoras de pragas e ainda espécies de grande valor cinegético e para a educação ambiental e ecoturismo.

#### PONTO NEGATIVO:

Para a mastofauna terrestre, os principais impactos negativos potenciais ocorrem durante a fase de implantação. São eles: 1. A perda de habitat e a perturbação de hábitos dos mamíferos, gerando fuga, deslocamento de grande parte das espécies e/ou perturbação dos locais de repouso, alimentação e reprodução das espécies. São impactos de média magnitude e de caráter temporário ou permanente. 2. O atropelamento de mamíferos, especialmente os de médio e grande porte, devido ao aumento da circulação de veículos e maquinário pesado. Impacto de baixa magnitude e caráter temporário. 3. Aumento da caça. Impacto de baixa magnitude e caráter temporário.

#### PONTO POSITIVO:

Mamíferos Terrestres (AK7)	Vs	Estudos Ambientais (AK9)
----------------------------	----	--------------------------

Conhecer a fauna de mamíferos do local é a base para a criação dos programas de proteção e manejo.

#### 7.2.4.12 MAMÍFEROS MARINHOS

Mamíferos Marinhos (AL7)	Vs	Construção de Obras Marítimas (AL11) Vias de Acesso Aquaviária (AL13) Resíduos da Construção Marinha (AL16) Acostagem de Embarcação (AL18) Vias de Acesso (Viária e Aquaviária (AL25)
--------------------------	----	---

#### Justificativa

Os mamíferos marinhos dependem dos oceanos e mares (e rios) para a sua existência. Desempenham um papel fundamental na manutenção e regulação dos ecossistemas marinhos, especialmente através de controle das populações das suas espécies-presa. Estes dois fatores – biomassa global relevante e papel regulador tornam-se componentes fundamentais do ambiente marinho. Este fato é particularmente importante se considerarmos que,

atualmente cerca de 23% das espécies de mamíferos marinhos estão ameaçadas.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação:

As obras de instalação, com a dragagem do leito do estuário, provocam aumento da turbidez na água, afugentamento de peixes e outras presas dos mamíferos, e destruição dos bancos de algas e fanerógamas marinhas, onde se alimentam os sirênios. Há risco de morte de indivíduos pelo maquinário em operação nesse processo, além dos ruídos que afetam o sistema auditivo de mamíferos marinhos, causando traumas físicos.

- Fase de Operação:

Nesta fase, os ruídos, e movimentação de embarcações são os impactos mais evidentes, perturbando e impedindo rotas de deslocamento, e busca por alimento, reduzindo locais de descanso e cuidado com a prole.

Mamíferos Marinhos (AL7)	Vs	Estudos Ambientais (AL9)
--------------------------	----	--------------------------

#### PONTO POSITIVO:

Conhecer a composição de espécies de mamíferos marinhos e seus hábitos dentro das áreas de influência do empreendimento permite a criação de ações de proteção para esse importante componente da fauna local.

#### 7.2.4.13 HERPETOFAUNA

Herpetofauna (AM7)	VS	Construção de Obras Terrestres (AM10)
		Via de Acesso Viário (AM12)
		Resíduo de Construção Terrestre (AM15)
		Mão de Obra (AM17)
		Serviços de Reparo (AM20)
		Infraestrutura de Apoio (AM21)
		Vias de Acesso *Viária e Aquaviária (AM25)
		Funcionários (AM26)

## Justificativa

Répteis e anfíbios ocupam posições importantes em cadeias tróficas, atuando como controladores de populações de invertebrados, servindo de alimentação para muitos grupos de invertebrados e outros vertebrados. Muitas das espécies são caracterizadas por uma estreita associação com o ambiente onde vivem, ocorrendo em um único habitat. Essa associação pode ser observada através da análise do padrão de distribuição das espécies nos diferentes ambientes.

### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação:

A retirada da cobertura vegetal, com remoção de solo, provocará a perda de habitat para esse grupo faunístico, amplo e diversificado que ocupa o mais variados nichos. Com as obras, o aumento de ruído e um número maior de pessoas no local, adicionado a maior movimentação de veículos, ocasiona a morte e atropelamento, e aumento do risco de captura de algumas espécies de valor cinegético.

- Fase de Operação:

Posterior à perda da cobertura vegetal durante a construção, os ruídos, movimentação de veículos e o fluxo de pessoas, durante as atividades rotineiras de funcionamento do empreendimento, afugentam os animais do entorno.

### PONTO POSITIVO:

Herpetofauna (AM7)	Vs	Estudos Ambientais (AM9)
--------------------	----	--------------------------

Os estudos ambientais permitem o conhecimento da fauna herpetológica local, que compreende algumas espécies de alta sensibilidade às alterações do meio, de forma que podem servir como sentinelas no monitoramento e programas de recuperação do ambiente.

## 7.3 MEIO ANTRÓPICO

### 7.3.1 Contexto Social

Valores Paisagísticos (AN7)	Vs.	Construção de Obras Terrestres (AN10) Construção de Obras Marítimas (AN11) Via de Acesso Viário (AN12) Resíduos da Construção Terrestre (AN15) Acostagem de Embarcações (AN18) Sistema de Transferência (AN19)
-----------------------------	-----	---

#### Justificativa:

Os Valores Paisagísticos representam a percepção que a população tem do espaço natural, e suas relações com as estruturas edificadas, analisado como o espaço caracterizado por um tipo de combinação dinâmica e, por conseguinte, instável, sendo a soma de elementos ambientais diferenciados que ao interagir, fazem da paisagem um conjunto geográfico indissociável, tanto sob o feito das interações entre os elementos que o constituem, como sob o efeito da dinâmica própria de cada um dos elementos considerados separadamente.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Construção:

Nesta fase do projeto a modificação da paisagem irá ocorrer de maneira sistemática devido à edificação das obras civis. O impacto visual será percebido de forma mais intensa nos primeiros meses de instalação do canteiro de obras e dos maquinários de operação que irão edificar as estruturas de concreto e metal. A população será impactada no aspecto visual com a alteração do cenário do estuário, pode ser caracterizado com um impacto negativo, de importância alta com cobertura local, duração permanente e irreversível.

- Fase de Operação:

Acostagem dos navios para reparo irá ocorrer de forma sistemática, utilizando as estruturas das obras civis desenvolvidas na fase de instalação. Este processo irá seguir o planejamento de operação do empreendimento, e não sofrerá alterações no desenvolvimento da atividade ao longo do tempo, sendo esta alteração ambiental integrada à representação visual da área. Podendo ser



caracterizada como um impacto negativo, de importância média, cobertura local, duração permanente e irreversível.

<p>Uso e Ocupação do Solo (AO7)</p>	<p>Vs.</p>	<p>Vias de Acesso Viário (AO12) Mão de Obra (AO17) Infraestrutura de Apoio (AO21) Tratamento de Efluentes Líquidos (AO22) Tratamento de Efluentes Industrial (AO23) Tratamento de Resíduos domésticos (AO24) Vias de Acesso (Viárias e Aquaviária) (AO25) Funcionários (AO26)</p>
---	------------	---

#### Justificativa:

A construção do empreendimento dará uma nova funcionalidade à área onde será instalado, com o uso e ocupação do solo baseados no planejamento urbano associado à construção do meio social. O espaço urbano e sua ocupação são determinados pela função dos aparelhos urbanísticos instalados na área em estudo.

#### PONTO POSITIVO:

- Fase de Construção:

Para a instalação do empreendimento será dado um novo uso ao espaço, que anteriormente abrigava uma vegetação nativa com interações bióticas bastante antropizada, além do antigo complexo baleeiro. As alterações no ambiente serão mais significativas na fase de terraplanagem, corte, aterro e rebaixamento da cota do terreno, sendo a população do entorno impactada de forma pontual. O impacto na área pode ser identificado com caráter negativo, de importância alta, cobertura pontual, duração permanente e irreversível.

- Fase de Operação:

A mobilização de solo não irá ocorrer na fase de operação do empreendimento. Nesta fase a valorização do entorno do empreendimento irá

passar por alterações na configuração urbanística de forma gradativa e positiva, requalificando a estrutura local.

Uso e Ocupação do Solo (AO7)	Vs	Construção de Obras Terrestres (AO10) Construção de Obras Marítimas (AO11) Resíduos da Dragagem (AO14) Resíduos da Construção Terrestre (AO15) Resíduos da Construção Marítima (AO16)
------------------------------	----	---

#### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

Haverá alterações do uso do solo no município de Lucena devido à instalação do estaleiro, nesta primeira etapa o canteiro de obras irá seguir as mais modernas tecnologias existentes para evitar a poluição do solo da região. A requalificação do espaço de instalação do estaleiro irá valorizar as áreas circunvizinhas, impactando positivamente a utilização dos espaços vazios de forma a melhorar a estrutura comercial do município.

- Fase de Operação:

Serão utilizadas as tecnologias mais avançadas e modernas com o intuito de prevenir a poluição do solo da área de instalação do estaleiro. As estações de tratamento de efluente doméstico, industrial e da água seguirão todos os padrões para operação segura. A reestruturação das vias de acesso de Lucena irá seguir as diretrizes do plano diretor do município.

Nível de Entendimento (AP7)	Vs	Estudos Ambientais (AP9) Construção de Obras Terrestres (AP10) Vias de Acesso Viário (AP12) Vias de Acesso Aquaviário (AP13) Mão de Obra (AP17)
-----------------------------	----	---

	Tratamento de Efluentes Líquidos (AP 22) Vias de Acesso (Viária e Aquaviária) (AP25) Funcionários (AP26)
--	--

### Justificativa

Consiste na compreensão referente à importância sobre a instalação do estaleiro no município de Lucena, qual a percepção que a população diretamente afetada tem, assim como a compreensão por parte daqueles que frequentam o local (stakeholders) e o quanto a instalação do estaleiro irá impactar o cotidiano.

### PONTO POSITIVO:

- Fase de Construção:

Durante essa fase, percebe-se um caráter predominantemente positivo, cuja importância é vista como alta, de cobertura local (devido à produção de empregos), de duração média e de uma reversibilidade parcial, demonstrando, contudo que para a fase de construção o conhecimento sobre as melhorias que o estaleiro irá fomentar são insipientes e não consolidado.

- Fase de Operação:

Nesta fase, a população local encara o empreendimento de maneira bastante neutra, embora tenha como positivo a geração de empregos e a construção de vias de acesso (estradas, vias, ruas.), que durarão de maneira permanente e são irreversíveis para estes.

Comunicação Social (AR7)	VS	Construções de Obras Terrestres (AR10) Construção de Obras Marítimas (AR11) Vias de Acesso Viário (AR12) Vias de Acesso Aquaviário (AR13) Resíduos de Dragagem (AR14) Resíduos da Construção Marítima (AR16) Mão de Obra (AR17) Acostagem da Embarcação (AR18) Sistema de Transferência (AR19) Tratamento de Efluentes Líquidos (AR22)
--------------------------	----	---

	Tratamento de Efluentes Industriais (AR23) Tratamento de Resíduos Domésticos (AR24) Vias de acesso (Viária e Aquaviário) (AR25)
--	---

### Justificativa

Os meios de comunicação desenvolvem um papel fundamental na construção de uma imagem positiva sobre as ações de desenvolvimento do projeto. Desta forma será necessário utilizar as diversas plataformas (virtuais, impressa, televisiva, radiofrequência) com a finalidade de proporcionar informações seguras, evitando conflitos e demonstrando os atributos positivos com a implantação do estaleiro. Os meios de comunicação são fundamentais para levar tanto para a comunidade local, quanto do entorno, informações sobre todos os aspectos da presença do estaleiro.

### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

Alterações na paisagem e na forma de vida da população do entorno direto ao empreendimento, é um dos aspectos mais importantes a serem considerados. Dessa forma é imprescindível, informar e esclarecer a população sobre essas modificações da paisagem e da rotina de vida de parte da população, bem como, das medidas de proteção ao meio ambiente que a empresa deve cumprir para se instalar, desde a melhoria das vias de acesso, até o tratamento e destinação dos resíduos gerados. Os aspectos podem ser avaliados como de caráter positivo, de importância alta, cobertura local, duração média e reversível.

- Fase de Operação:

A manutenção de um meio de comunicação entre o estaleiro e a comunidade, vice-versa, é aspecto importante para a compreensão do papel do empreendimento no desenvolvimento da comunidade.

As características peculiares referentes ao desenvolvimento da atividade serão apresentadas à sociedade de forma clara, divulgando as

oportunidades de emprego e crescimento associados a cada etapa de forma direta, no canteiro de obras ou nos empreendimentos que darão suporte ao desenvolvimento da atividade.

Alteração da Rotina da População (AS7)	VS	Mão de Obra (AS17) Funcionários (AS26)
--	----	---

#### Justificativa

A dinâmica populacional segue relações intrínsecas de interação e de difícil mensuração e percepção. As mudanças no tecido social não obedecem a uma lógica cartesiana, desta forma as alterações previstas podem não se concretizar e novos arranjos sociais podem ser estabelecidos com as adversidades desenvolvidas.

#### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

Nesta fase do empreendimento espera-se um aumento do número de moradores fixo no município de Lucena, atraídos pelas oportunidades de emprego oferecidas pelo estaleiro. Haverá impacto sobre o trânsito da cidade, ocupação de moradias tradicionalmente alugadas no período de veraneio, pressão sobre pequenos comércios para atender as demandas desta nova população residente. Neste período o impacto será de caráter positivo, de importância alta, cobertura local, duração média e reversibilidade parcial.

- Fase de Operação:

A ocupação dos espaços vazios e residências de veraneio nesta fase do empreendimento serão consolidadas a partir da contratação dos funcionários efetivos necessários para a operação do estaleiro. Com o objetivo de desenvolver vínculos com o local e ter uma melhor qualidade de vida boa parte dos trabalhadores deverão fixar residência no município de Lucena, desta forma interagindo e criando uma demanda por serviços ocupando os espaços vazios e contribuindo para alterar a rotina da população hoje residente. Neste aspecto os

impactos têm caráter positivo, importância alta, cobertura pontual, duração permanente e será irreversível.

<p>Alteração da Rotina da População (AS7)</p>	<p>VS</p>	<p>Construção de Obras Terrestres (AS10)  Construção de Obras Marítimas (AS11)  Via de Acesso Viário (AS12)  Vias de Acesso Aquaviário (AS13)  Acostamento de Embarcações (AS18)  Tratamento de Efluentes Líquidos (AS22)  Tratamento de Resíduos Industriais (AS23)  Tratamento de Resíduos Domésticos (AS24)  Acesso a Viário e Aquaviário (AS25)</p>
---	-----------	---

### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Construção:

Devido ao acréscimo de veículos nas rotas de acesso da área do empreendimento e a construção das obras civis, a rotina da população será impactada com engarrafamentos do tráfego terrestre e possíveis emissões de particulados.

O incremento no número de embarcações para realizar os procedimentos da dragagem e construção das estruturas marítimas irá demandar maior atenção nas manobras dos barcos dos pescadores que transitam na área. O sistema de tratamento destes efluentes será monitorado dentro da planta do empreendimento sendo recolhido por empresa terceirizada para destinação final correta. Essas relações foram caracterizadas com caráter negativo, importância alta, cobertura regional duração curta e reversível.

- Fase de Operação:

A operação de acostamento de embarcações será desenvolvida em parceria com a Capitania dos Portos, sendo alinhado com as empresa: Docas da Paraíba, Nordeste Navegações LTDA, Olit Fluv Transportes Fluviais ME. O impacto sobre as vias de acesso irá ser menor na fase de operação do empreendimento devido às mudanças na infraestrutura viária que será desenvolvida pelo poder público, em parceria com o empreendimento. Esses

impactos foram qualificados como de caráter negativo, importância alta, cobertura local, duração permanente e irreversível.

Risco de aumento de doenças (AT7)	VS	Construção de Obras Terrestres (AT10) (AT11) Via de Acesso Viário (AT12) Vias de Acesso Aquaviário (AT13) Resíduos da Dragagem (AT14) Resíduos da Construção Terrestre (AT15) Resíduos da Construção Marítima (AT16) Mão de Obra (AT17) Acostagem de Embarcações (AT18) Serviços de Reparo (AT20) Infraestrutura de apoio (AT21) Tratamento de Efluentes Líquidos (AT22) Tratamento de Resíduos Doméstica (AT24) Vias de acesso (Viária e Aquaviária) (AT25)
-----------------------------------	----	---

#### Justificativa

A implantação do Estaleiro de Docagem Pedra do Ingá aumentará o movimento de navios e trará um acréscimo significativo no quantitativo de circulação de pessoas na região. O contato entre esses novos indivíduos e a população local criará o risco de contágio por eventuais doenças infectocontagiosas trazidas de outras regiões do Brasil e do mundo.

Pode ocorrer o desenvolvimento de quadros epidêmicos em função desta circulação de pessoas, principalmente devido a diferenças na resistência imunológica da população local aos organismos patógenos estrangeiros, embora, a probabilidade de que isto ocorra, seja bastante baixa.

Este impacto pode ocorrer com relação aos mais variados tipos de doenças contagiosas, com destaque para as doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) ligadas principalmente à prostituição, que tende a se desenvolver no entorno de empreendimentos deste porte, associado à baixa capacidade da estrutura local de atendimento a saúde para atender a demanda.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Construção:

Nesta fase do projeto as doenças podem ser causadas devidas a introdução de elementos diversificados: pelas alterações do ambiente com a retirada de solo e vegetação, emissões da queima de combustíveis por veículos pesados, desmobilização de solo para abertura de novas vias ou pela suspensão

de sedimentos marinhos no processo da dragagem, sendo necessário avaliar cada anomalia para identificar o fator de ignição. Estes impactos foram mensurados como de caráter negativo, importância alta, cobertura local, duração permanente e reversível para esta fase do empreendimento.

- Fase de Operação:

O desenvolvimento das atividades internas do empreendimento podem causar doenças laborais e infectocontagiosas sendo monitoradas através dos planos de qualidade ambiental pertinentes, que darão o suporte necessário para minimizar os impactos identificados, visto a diversidade da origem do problema. Tendo caráter negativo, importância alta, cobertura regional, duração permanente e irreversível.

### 7.3.2 População

Geração de Expectativas (AU7)	VS	Estudos Ambientais (AU9) Construção de Obras Terrestres (AU10) Construção de Obras Marítimas (AU11) Vias de Acesso Viário (AU12) Vias de acesso (Viária e Aquaviária) (AU25) Funcionários (AU26)
-------------------------------	----	---

#### Justificativa

A geração de expectativas na população ocorre de modo sistemático a partir das primeiras ações de divulgação da intenção de implantar um empreendimento de grande porte, como este Estaleiro de Docagem. Este processo tende a adquirir intensidade progressivamente maior à medida que se aproxima o licenciamento ambiental e o início das obras.

#### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

A partir do desenvolvimento dos estudos ambientais a expectativa da população sobre o empreendimento tende a aumentar, sendo observado que esta fase representa a certeza de desenvolvimento do projeto. Esta expectativa se fortalece com relação à execução das obras de apoio, que deve absolver os



trabalhadores que possivelmente não sejam contratados para as obras civis do estaleiro. Nesta fase os impactos foram considerados positivos, importância alta, cobertura local, duração curta e reversibilidade parcial.

- **Fase de Operação:**

A consolidação das vias de acesso, terrestre e marítima irá gerar um mercado associado a seu desenvolvimento, como o transporte de passageiros e sistemas de suporte com oficinas, restaurantes, postos de combustível gerando uma cadeia indireta de negócios e empregos para dar suporte aos funcionários que trabalharam no estaleiro.

A População de Lucena será beneficiada de forma indireta pela cadeia produtiva que se desenvolve para dar suporte a este tipo de empreendimento. Nesta fase os aspectos foram considerados de caráter positivo, importância alta, cobertura regional, duração permanente e irreversível.

<b>Geração de Expectativas (AU7)</b>	Vs	Vias de Acesso Aquaviário (AU13)
		Resíduos da Dragagem (AU14)
		Resíduos da Construção Terrestre (AU15)
		Mão de Obra (AU17)
		Acostagem de Embarcações (AU18)

#### Justificativa

As alterações no ambiente e na rotina da população local são aspectos importantes a serem considerados ao se tratar da qualidade de vida da população e do meio onde residem.

#### **PONTO NEGATIVO:**

- **Fase de Construção:**

Nesta fase existe o risco de interferência no fluxo de transporte aquaviário realizado no estuário do Rio Paraíba, associado à suspensão de sedimentos do assoalho marinho da área que podem impactar na qualidade da água das praias do município de Lucena, baseado em experiências anteriores da

população. O transporte de resíduos pelas vias terrestres da cidade e a disposição final deste material também devem gerar expectativas negativas, devido à falta de local adequado no município para deposição do material.

A contratação de mão de obra e o número de trabalhadores que deverão chegar à cidade devem impactar de forma negativa a frágil infraestrutura de Lucena que atualmente não atende de maneira satisfatória a população.

- Fase de Operação:

O processo de acostamento de embarcações, devido ao fluxo de entrada dos navios, deverá interferir no transporte aquaviário de passageiros sendo necessário um planejamento logístico por parte do empreendedor e das empresas que desenvolvem este serviço evitando desta forma acidentes e insegurança para a população. Este aspecto foi definido como negativo, de importância alta, cobertura local, duração permanente e irreversível.

Nível de Emprego Especializado (X39)	VS	Construção de Obras Terrestres (AV10) Construção de Obras Marítimas (AV11) Vias de Acesso Viário (AV12) Vias de Acesso Aquaviário (AV13) Resíduos de Dragagem (AV14) Resíduos de Construção Terrestre (AV15) Resíduos da Construção Marítima (AV16) Mão de Obra (AV17) Acostagem de Embarcação (AV18) Sistema de Transferência (AV19) Serviço de Reparo (AV20) Infraestrutura de Apoio (AV21) Tratamento de Efluentes Líquidos (AV22) Tratamento de Efluentes Industriais (AV23) Tratamento de Efluentes Domésticos (AV24) Vias de Acesso Viário e Aquaviário (AV25) Funcionários (YAV26)
--------------------------------------	----	---

#### Justificativa

A geração de empregos está associada diretamente ao desenvolvimento econômico por meio da implantação de grandes empreendimentos. Os empregos diretos gerados durante a instalação do canteiro de obras para as atividades de construção tem um impacto positivo na sociedade.

Associado a este desenvolvimento, existem os empregos especializados, que demandam melhor formação técnica, sendo direcionados as particularidades tecnológicas que as etapas de construção e operação necessitam. É um aspecto diferenciado pelo desenvolvimento científico e profissional que fomentam na sociedade.

### PONTO POSITIVO:

- Fase de instalação:

Nesta fase do projeto as principais especialidades contratadas tem relação direta com o ramo da construção civil, sendo uma mão-de-obra abundante na região da AID que irá suprir as necessidades do empreendimento. A população de Lucena e municípios próximos deverão suprir essa demanda de forma satisfatória. Sendo o caráter de aspecto positivo, importância alta, cobertura regional, duração média e reversibilidade parcial.

- Fase de Operação:

Será necessária a contratação da mão de obra técnica especializada nesta fase do projeto. Haverá contratação de profissionais de outras regiões do Brasil, devido à falta de tradição da Paraíba no segmento naval, sendo possível a contratação de profissionais estrangeiros para o desenvolvimento dos trabalhos mais especializados. Podendo com o tempo, serem capacitados e habilitados, trabalhadores da região para exercerem essas funções mais especializadas dentro da empresa. A população da AID será impactada de forma positiva, visto que esses profissionais tende a estabelecer residência para desenvolver carreira de trabalho no estaleiro. Nesta fase os aspectos tem caráter positivo, importância alta, cobertura regional, duração permanente e irreversível.

Nível de Renda (AW7)	VS.	Construção de Obras Terrestres (AW10) Construção de Obras Marítimas (AW11) Vias de Acesso Viário (AW12) Vias de Acesso Aquaviário (AW13) Resíduos de Dragagem (AW14)
----------------------	-----	--

	Resíduos de Construção Terrestre (AW15) Mão de Obra (AW17) Acostagem de Embarcação (AW18) Sistema de Transferência (AW19) Serviço de Reparo (AW20) Infraestrutura de Apoio (AW21) Funcionários (AW26)
--	---

### Justificativa

O fator remuneração, além de ser um incentivador muito importante para a atração de mão-de-obra, é imprescindível para a alavancagem e dinamização da economia local por ser um meio direto de investimento. Como o mercado gerado absorverá uma boa parcela dos trabalhadores locais e regionais, e dado o relativo ineditismo de um empreendimento de grande porte na região, a massa salarial média dos trabalhadores aumentará sensivelmente, pelo menos num primeiro momento.

### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

O impacto previsto na maioria dos componentes do projeto tem um inequívoco caráter positivo e cuja importância é tida como alta, de abrangência local, de média duração, porém de efeitos parcial ou imediatamente reversível. Como se trata da fase inicial do projeto é natural supor uma queda na geração dos empregos ao término da obra.

- Fase de Operação:

Em contrapartida, os efeitos previstos nesta fase têm uma abrangência maior (regional), é de caráter irreversível, com os mesmos níveis de importância e visto como um impacto positivo, com ressalvas as etapas de tratamento de efluentes, que apresentam resultados dissonantes (De caráter neutro, importância média, de curta duração e reversível). Vê-se aí uma deficiência na oferta de mão-de-obra qualificada para esta área específica e a falha na conscientização ambiental da população.

Opinião Pública (AX7)	VS	Vias de Acesso Viário (AX12) Vias de Acesso Aquaviário (AX13) Resíduos de Dragagem (AX14) Mão de Obra (AX17) Acostagem de Embarcação (AX18) Infraestrutura de Apoio (AX21) Tratamento de Efluentes Industriais (AX23) Vias de acesso (Viária e Aquaviária) (AX25) Funcionários (AX26)
-----------------------	----	---

#### Justificativa

A opinião pública tem um papel importante na consolidação positiva para a instalação de qualquer empreendimento. O entendimento dos benefícios e a compreensão dos atrativos econômicos, sociais e culturais que serão adicionados à comunidade impactada, cria um universo de convergência de interesses, que otimizará os processos de consolidação e desenvolvimento do estaleiro.

#### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

A comunidade local será a principal beneficiária nesta fase do projeto, tendo conhecimento das etapas de desenvolvimento deste, é a principal beneficiada com as mudanças estruturais urbanas, desde a construção e melhoria das vias de acesso, infraestrutura básica de saneamento e empregos, diretamente ligados ao desenvolvimento econômico. Sendo esta fase identificada como de caráter positivo, importância alta, cobertura local, duração média e reversível.

- Fase de Operação:

O fortalecimento das relações sociais e comerciais entre o empreendimento e a população local será incrementada nesta fase do projeto, baseado na transparência das informações sobre os processos industriais que serão desenvolvidos nesta fase. As alterações ambientais já estarão consolidadas e as melhorias incorporadas ao cotidiano. Os impactos foram identificados de caráter positivo, importância alta, cobertura local, duração permanente e irreversível.

Opinião Pública (AX7)	VS	Construção de Obras Terrestres (AX10) Construção de Obras Marítimas (AX11) Resíduos da Construção Marítima (AX16) Tratamento de Efluentes Líquidos (AX22)
-----------------------	----	--

### Justificativa

Informações claras e diretas sobre todas as etapas de instalação do empreendimento, desde as obras iniciais de construção, ao seu pleno funcionamento, que descrevem e explicam todas as modificações do meio físico, biótico e socioeconômico, são fundamentais para a compreensão do que se trata o empreendimento, bem como o papel que este exercerá na comunidade e no seu entorno.

### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Construção:

Nesta fase da implantação as alterações no meio ambiente serão mais significativas, com alteração das configurações do terreno para a instalação do canteiro de obras e construção da estrutura da obra civil, tanto no continente como no estuário. A intensidade será maior na fase de terraplanagem e dragagem atingindo a população do entorno podendo ser caracterizado como um impacto negativo, de importância média, cobertura local, duração média e reversível.

- Fase de Operação:

O processo de tratamento de efluentes deverá causar impacto na população de Lucena levando-se em consideração que o município não dispõe de rede de coleta e tratamento de efluentes domésticos. Neste sentido a preocupação com a poluição ambiental poderá ter um impacto negativo junto à população. O empreendimento contará com estação de tratamento compacta própria, e os resíduos gerados serão coletados por empresas especializadas na área. Contudo será importante a comunicação social, difundindo informações pertinentes ao processo para amplo conhecimento da população.

Segurança Pública (AY (7))	VS	Construção de Obras Terrestres (AY10) Construção de Obras Marítimas (AY11) Via de Acesso Viário (AY12) Via de Acesso Aquaviário (AY13) Mão de Obra (AY17) Infraestrutura de Apoio (AY21) Vias de Acesso (Viário e Aquaviário) (AY25) Funcionários (AY26)
----------------------------	----	---

#### Justificativa

Alterações de grande significância no meio físico acarretam uma série de mudanças no modo e na qualidade de vida da população, principalmente aquela residente em áreas onde a relação com as modificações sejam diretas.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Construção:

A contratação de mão de obra nesta fase do empreendimento será mais intensa para atender as demandas para execução das obras civis, gerando um aumento no número de habitantes na cidade de forma residentes ou flutuantes. Este aumento poderá causar atritos sociais por espaços de habitação, convivência e lazer, desencadeando problemas de criminalidade e conflitos sociais diversos, como furtos e assaltos. Sendo classificado como de caráter negativo, importância alta, cobertura local, duração média e reversível.

- Fase de Operação:

Com a consolidação do empreendimento haverá uma diminuição do número de trabalhadores. Nesta fase o município já contará com estruturas urbanas para aglutinar esta nova população que será integrada a dinâmica social local tornando-se habitantes locais e residentes. O impacto sobre a segurança pública será sentido devido ao aumento do poder aquisitivo da população geral, o que poderá gerar casos de furtos de diversas formas e gravidades. Podem ser caracterizadas como de caráter negativo, importância alta, cobertura local, duração permanente e parcial.

	Construção de Obras Marítimas (AZ11) Vias de Acesso Aquaviário (AZ13)
--	--

Qualidade de Vida (AZ7)	VS	Resíduos da Construção Terrestre (AZ15) Resíduos da Construção Marítima (AZ16)
-------------------------	----	---

### Justificativa

A qualidade de vida de uma população é reflexo da soma de uma série de componentes que variam desde a presença/ausência de infraestrutura básica na comunidade, chegando ao grau de qualificação e empregabilidade da população.

### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Construção:

Há riscos de alteração dos elementos que compõem a percepção da qualidade de vida, como aumento da população, aumento do tráfego de automóveis e navios, gerando problemas de emissão de particulados, poluição atmosférica, interferência no trânsito de embarcações de passageiros, aumento de vetores antrópicos devido aos resíduos da construção civil e depósito desses materiais. Podendo ser de caráter negativo, importância alta, cobertura local, duração permanente e irreversível.

- Fase de Operação:

A influência sobre os elementos que compõem a qualidade de vida nesta fase do empreendimento estará estabilizada, tendo a instalação do empreendimento sendo absorvida pela dinâmica populacional. A interferência na percepção da população será amenizada pelos retornos sociais e econômicos que o estaleiro trará para o município de Lucena. Não tendo representação negativa para esta fase do empreendimento.

Qualidade de Vida (AZ7)	VS	Construção de Obras Terrestres (AZ10) Vias de Acesso Viário (AZ12) Mão de Obra (AZ17) Tratamento de Efluentes Líquidos (AZ22) Tratamento de Efluentes Industriais (AZ23) Tratamento de Resíduos Domésticos (AZ24) Vias de acesso (Viária e Aquaviária) (AZ25) Funcionários (AZ26)
-------------------------	----	--



## Justificativa

A qualidade de vida de uma população é reflexo da soma de uma série de componentes que variam desde a presença/ausência de infraestrutura básica na comunidade, chegando ao grau de qualificação e empregabilidade da população.

### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

Além da geração direta de emprego e renda que trazem melhoria na qualidade de vida da população, outras obras relacionadas à presença do empreendimento, afetam positivamente não somente aquela parcela da população ligada ao empreendimento, mas sim a todos os moradores do entorno, com a melhoria de serviços básicos e da infraestrutura do município.

Tendo caráter positivo, importância alta, cobertura regional, duração permanente e irreversível.

- Fase de Construção:

A consolidação das alterações estruturais nesta fase do projeto ficará mais clara e será aproveitado de maneira completa pela população de Lucena, associado ao desenvolvimento sustentável dos processos indústrias do estaleiro. Os funcionários que irão trabalhar na operação do estaleiro e se instalarem de forma definitiva no município, irão contribuir de forma indireta para a disseminação das informações e percepções positivas desenvolvidas pelo empreendimento. Os aspectos ambientais nesta etapa tem caráter positivo, importância alta, cobertura regional, duração permanente e será irreversível.

### 7.3.3 Economia

Emprego Indireto (BA7)	Vs. Construção de Obras Terrestres (BA10) Construção de Obras Marítimas (BA11) Vias de Acesso Viário (BA12) Vias de Acesso Aquaviário (BA13) Resíduos de Dragagem (BA14) Resíduos de Construção Terrestre (BA15) Resíduos da Construção Marítima (BA16) Mão de Obra (BA17) Acostagem de Embarcação (BA18) Sistema de Transferência (BA19) Serviço de Reparo (BA20)
------------------------	---

		Infraestrutura de Apoio (BA21) Tratamento de Efluentes Líquidos (BA22) Tratamento de Efluentes Industriais (BA23) Tratamento de Resíduos Domésticos (BA24) Vias de acesso (Viária e Aquaviário) (BA25) Funcionários (BA25)
--	--	---

### Justificativa

Como haverá um aumento na renda média dos trabalhadores (em sua maioria, habitantes do local e das vizinhanças), o consumo irá aumentar, estimulando a demanda local e, ao mesmo tempo, abrindo espaço para a criação de novos estabelecimentos de prestação de serviços e de comércio, ocasionando um efeito cascata de geração de empregos indiretos.

### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

A cadeia produtiva será impactada de diferentes formas e em diferentes esferas, a contratação de mão de obra de suporte e os empregos gerados fora do município de Lucena serão percebidos nesta fase do projeto com o planejamento das atividades pretendidas. Sendo a repercussão avaliada com um caráter positivo, de importância alta com a cobertura regional, sendo de duração média, tendo a reversibilidade média.

- Fase de Operação:

Com o trânsito intenso, tanto nacional quanto internacional, de bens e pessoas que circularão pelas redondezas do empreendimento, haverá uma necessidade extra para atender essa nova demanda, impulsionando o mercado e o comércio. Em todas as variáveis de impacto nesta fase do empreendimento, é visto um caráter positivo, de duração permanente, de cobertura regional, de alta importância e de efeitos irreversíveis para a geração de empregos indiretos.

Interferência na Pesca	VS	Construção de Obras Marítimas (BB11) Vias de Acesso Aquaviário (BB13) Resíduos da Dragagem (BB14) Resíduos da Construção Marítima (BB16)
------------------------	----	---

(BB7)

Mão-de-Obra (BB17)  
Acostamento de Embarcação (BB18)  
Vias de Acesso (Viário e Aquaviário (BB25)

#### Justificativa

As principais consequências que podem afetar os recursos pesqueiros e a partir destes a atividade da pesca artesanal estão relacionadas ao afugentamento de espécies aquáticas no processo de dragagem, modificações ambientais e perda de habitat como áreas de refúgio e alimentação, contaminação ambiental e mortalidade de peixes e demais organismos.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Construção:

Os efeitos nesta fase do empreendimento serão sentidos devido à construção das obras civis, a supressão do manguezal e a alteração do curso do riacho onde ocorrem atividades extrativistas (catação de mariscos) e instalação das gamboas de pesca de peixes, além das obras marítimas que incluem o processo de dragagem do sedimento marinho e acesso aquaviário que poderão causar o afugentamento da fauna aquática devido à movimentação de materiais, equipamentos, veículos de carga utilizados para o armazenamento dos sedimentos dragados e realização das obras civis. Nesta fase os impactos podem ser descritos com negativos, de importância alta, com cobertura pontual, duração permanente e irreversível.

- Fase de Operação:

O acostamento das embarcações, a dragagem de manutenção, a alteração efetiva das configurações ambientais irão impactar de forma direta o desenvolvimento da atividade pesqueira na área. Sendo caracterizada com um impacto negativo, importância alta, cobertura pontual, duração permanente e irreversível.

Estudos Ambientais (BC8)  
Construção de Obras Terrestres (BC10)

Dinamização da Economia Regional (BC7)	VS	Construção de Obras Marítimas (BC11) Vias de Acesso Viário (BC12) Vias de Acesso Aquaviário (BC13) Resíduos de Dragagem (BC14) Resíduos de Construção Terrestre (BC15) Resíduos da Construção Marítima (BC16) Mão de Obra (BC17) Acostagem de Embarcação (BC18) Sistema de Transferência (BC19) Serviço de Reparo (BC20) Infraestrutura de Apoio (BC21) Tratamento de Efluentes Líquidos (BC22) Tratamento de Efluentes Industriais (BC23) Tratamento de Resíduos Domésticos (BC24) Vias de acesso (Viária e Aquaviária) (BC25) Funcionários (BC26)
--	----	--

#### Justificativa

A existência do estaleiro em questão significará o surgimento de uma nova teia de relações com setores empresariais e industriais basilares da economia regional, proporcionando parcerias com empresas que trabalham diretamente com transporte aquaviário, bem como garantir a existência de outros novos empreendimentos que fornecerão insumos para a manutenção e funcionamento do estaleiro. Além de ser um novo ponto de escoamento de produção, que vai possibilitar toda uma reestruturação na malha viária, mobilizando empresas da área de construção civil.

#### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

A contratação de mão de obra local será o primeiro aspecto associado ao desenvolvimento do projeto, este efetivo dará suporte direto ao estabelecimento, desde a implantação dos canteiros de obra às atividades relacionadas aos processos de logística de empreendimento. Sendo avaliada de caráter positivo, importância alta, cobertura local, duração média e reversível.

- Fase de Operação:

A partir do funcionamento do estaleiro, além da empresa responsável pelo gerenciamento do empreendimento, diversas empresas irão atuar nas etapas internas da produção, desenvolvendo atividades complementares ao processo. A aquisição de insumos produtivos irá desencadear um fluxo de desenvolvimento econômico em toda a região da AID contribuindo para a dinamização da economia regional.

Setor Secundário – VS Industrial (BO7)	Construção de Obras Terrestres (Bo10) Construção de Obras Marítimas (BO11) Vias de Acesso Viário (BO12) Vias de Acesso Aquaviário (BO13) Resíduos de Dragagem (BO14) Resíduos de Construção Terrestre (BO15) Mão de Obra (BO17) Acostagem de Embarcação (BO18) Sistema de Transferência (BO19) Serviço de Reparo (BO20) Infraestrutura de Apoio (BO21) Tratamento de Efluentes Líquidos (BO22) Tratamento de Efluentes Industriais (BO23) Tratamento de Resíduos Domésticos (BO24) Vias de acesso (Viária e Aquaviária) (BO25) Funcionários (BO26)
--	---

#### Justificativa

O setor industrial é responsável pelo desenvolvimento econômico e mudanças estruturais na sociedade. Desta forma interagindo com todos os setores das estruturas públicas e culturais de uma comunidade, fomentando o desenvolvimento intelectual, científico econômico e social.

#### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

O desenvolvimento econômico nesta fase irá atrair um número significativo de trabalhadores para residir no município de Lucena, em busca de oportunidades de emprego. A população local será impactada com o aumento da demanda por moradias e serviços, o que irá inflacionar e interferir no curso de vida local. Estes componentes foram avaliados como de caráter positivo, importância alta, cobertura regional, duração média e reversível.

- Fase de Operação:

Associado ao desenvolvimento do estaleiro, outras unidades industriais deverão se instalar na região da AID contribuindo para o desenvolvimento dos municípios, a população poderá sofrer impactos relacionados às mudanças do uso e ocupação do solo, aumentado pela demanda de serviços de saneamento básico, incremento do tráfego nas rodovias de acesso e com o aumento significativo da população residente no município de Lucena.

Aumento da Arrecadação do Tributo (BE7)	VS	Construção de Obras Terrestres (BE10) Construção de Obras Marítimas (BE11) Vias de Acesso Viário (BE12) Vias de Acesso Aquaviário (BE13) Resíduos da Construção Marítima (BE16) Mão de Obra (BE17) Tratamento de Efluentes Líquidos (BE22) Tratamento de Efluentes Industriais (BE23) Vias de acesso (Viária e Aquaviária) (YBE25) Funcionários (BE26)
---	----	---

#### Justificativa

A arrecadação de impostos deve passar por um incremento significativo a partir da instalação do empreendimento. O município de Lucena segundo dados do IBGE obteve arrecadações tributárias no total R\$ 26.295 mil reais no ano de 2014. Desta forma, o alcance na arrecadação de tributos varia de componente para componente, levando em consideração a hierarquia e a distribuição dos impostos por setor e esfera administrativa. Algumas deficiências estruturais que foram identificadas na pesquisa de campo podem ser explicadas, devido ao poder limitado da administração municipal em suprir as demandas municipais por serviços de infraestrutura e suporte socioeconômico.

#### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação:

Assim o município será beneficiado com o incremento na arrecadação fiscal que irá capitalizar o município para investimentos em infraestrutura de

suporte e melhorias para a população. Desta forma os moradores locais que não venham a ser aproveitados para o trabalho nas diversas frentes de obra e serviços diretos do estaleiro, terão mais esta oportunidade de participar da cadeia produtiva e de desenvolvimento econômico e social que o estaleiro irá fomentar. Este componente foi avaliado como de caráter positivo, importância alta, cobertura regional, duração permanente e irreversível.

- Fase de Operação:

A arrecadação de imposto nesta fase será impactada de forma significativa em diversas regiões da ADA e AII. Além do estaleiro, as empresas terceirizadas e prestadoras de serviços devem gerar um incremento tributário aos municípios de origem, desta forma desenvolvendo uma cadeia produtiva de forma associada à implementação do estaleiro.

Setor terciário Comércio (BF7)	– VS	Estudos Ambientais (BF9) Construção de Obras Terrestres (BFD10) Construção de Obras Marítimas (BF11) Vias de Acesso Viário (BF12) Vias de Acesso Aquaviário (BF13) Resíduos de Construção Terrestre (BF15) Resíduos da Construção Marítima (BF16) Mão de Obra (BF17) Acostagem de Embarcação (BF18) Serviço de Reparo (BF20) Tratamento de Efluentes Líquidos (BF22) Tratamento de Resíduos Domésticos (BF24) Vias de acesso (Viária e Aquaviária) (BF25)
-----------------------------------	------	---

#### Justificativa

Os serviços complementares ao desenvolvimento do estaleiro podem ser considerados além das atividades de contribuição direta ao empreendimento. Este setor abarca uma gama de componentes estruturais que devem se desenvolver ou fortalecer na região da AID e AII.

- Fase da Instalação

Os insumos necessários para a fase de construção civil e canteiro de obras irão fortalecer o mercado da construção civil na região da AID e AII com a

contratação de pessoal e demandas por suprimentos especializados. O município de Lucena terá um aumento na arrecadação fiscal com os impostos gerados pelas empresas e profissionais que serão recolhidos e revertidos em benefícios pela administração municipal.

- Fase de Operação

A consolidação do empreendimento irá fomentar a instalação de empresas no município com o objetivo de fornecer matéria prima para as atividades diárias do empreendimento. Esta cadeia produtiva terá a contratação de pessoal para as novas unidades instaladas no município de Lucena, assim como na unidade matriz para atender as demandas. A população de Lucena passará por uma mudança no mercado de trabalho, com o final da fase de construção civil os funcionários dispensados poderão ser requalificados nas atividades desses novos empreendimentos evitando períodos extensos de desemprego.

Interferência na Atividade (BG7)	na Turística	VS	Mão de Obra (BG17) Vias de acesso (Viária Aquaviária) (BG25) Funcionários (BG26)
----------------------------------	--------------	----	--

#### Justificativa

O estuário do Rio Paraíba é utilizado por embarcações para acesso à praia do Jacaré onde ocorre a atividade turística de contemplação do pôr do sol no município de Cabedelo e acesso a área denominada “Prainha”, no município de Lucena. O acesso à praia do Jacaré é realizado por barcos tipo “catamarã” que atraem turista de varias regiões do Brasil sendo uma atração consolidado no estado da Paraíba. O passeio á “Prainha” é comumente realizado pelos moradores da região tendo um apelo turístico local, com amplo desenvolvimento das comunidades do município de Lucena.

Cabe destacar que tanto a navegação dos navios ligados ao Estaleiro quanto aos “catamarãs”, barcos esportivos e de pesca são regulamentados pela Marinha do Brasil, estando sujeitas a regras que visam justamente delimitar os locais em que cada embarcação pode circular.



- Fase de Instalação

O incremento de população decorrente das contratações na fase de instalação do canteiro de obras irá criar um novo público para consumo desses passeios como forma de lazer e interação social. Sendo a população de Lucena beneficiada com o aumento de consumidores dos serviços que já são oferecidos aos turistas que visitam a área da Prainha.

- Fase de Operação

Com a consolidação do empreendimento e as melhorias na infraestrutura das vias de acesso, haverá um aumento do fluxo de turistas para a região, acompanhado do incremento da população local oriunda dos trabalhadores efetivos que trabalharam no estaleiro e devem estabelecer residência em Lucena.

Interferência na Atividade Turística (XBG7)	VS	Construção de Obras Marítimas (BG11) Vias de Acesso Viário (BG12) Vias de Acesso Aquaviário (BG13) Resíduos da Dragagem (BG14) Acostamento da Embarcação (BG18)
---	----	---

#### Justificativa

Alterações no estuário pela presença de maquinários, embarcações e outros equipamentos destinados a obras ou operações rotineiras do estaleiro, influenciam diretamente nas atividades da comunidade e também nas atividades daqueles que visitam a região.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Construção:

Nesta fase há o risco de colisão entre as embarcações turísticas, de passeio e as embarcações que irão desenvolver os trabalhos de dragagem do canal de acesso e bacia de evolução. Assim será necessária atenção na fase de construção da estrutura civil a ser instalada sobre o rio para a atracação dos navios no futuro. A intensidade será maior na fase dragagem e construção civil, sendo necessário alinhar com os órgãos responsáveis o controle e monitoramento

destas operações. Sendo caracterizado como de caráter negativo, importância alta, cobertura regional, duração permanente e irreversível.

- Fase de Operação:

O risco de colisão nesta fase será pontual sendo necessário alinhar os intervalos de atracação dos navios para reparo no estaleiro. Deverá seguir recomendações técnicas da Marinha do Brasil para navegabilidade na região. Podendo ser caracterizado como de caráter negativo, importância alta, cobertura local, duração permanente e irreversível.

Especulação Imobiliária (BH7)	VS	Estudos Ambientais (BH9) Mão de Obra (BH17) Vias de acesso (Viária e Aquaviária) (BH25) Funcionários (BH26)
-------------------------------	----	--

#### Justificativa

Com a profunda modificação que ocorrerá no perfil social da localidade onde o estaleiro será construído, principalmente no que diz respeito à mão-de-obra externa que virá à procura de habitação permanente e ao fluxo turístico constante, é presumível que, com o aumento da procura ou pressão pela demanda, os preços dos terrenos e dos bens imóveis se valorizem gerando benefícios para a economia local.

#### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação

A confirmação do projeto de instalação do estaleiro e demais intervenções associadas, representam um forte incentivo para a valorização imobiliária, esta valorização deverá ser mais evidente para lotes de grandes dimensões, para suprir a demanda por conjuntos habitacionais, assim como lotes para instalação de empreendimentos comerciais que darão suporte ao estaleiro e a população geral. Esta valorização deverá ocorrer em maior proporção nas áreas mais próximas das instalações do empreendimento.

Lucena dispõe de grandes espaços de vazios urbanos com terrenos disponíveis para a instalação de novas unidades habitacionais.

Com a instalação do Estaleiro, irá ocorrer a valorização das áreas com urbanização consolidada e a busca por novos terrenos ainda não ocupados. Lucena dispõe de grandes espaços de vazios urbanos com terrenos disponíveis para a instalação de novas unidades habitacionais. Nesta etapa os impactos foram avaliados de caráter positivo, importância alta, cobertura regional, duração média e reversível.

- Fase de Operação:

Com a consolidação do estaleiro deverá ocorrer uma mudança no perfil dos profissionais contratados pelo empreendimento, destacando que nesta fase serão profissionais efetivos da operação do empreendimento, o que irá demandar imóveis de baixo, médio e alto padrão. Nesta fase deverá ocorrer uma mudança no perfil dos profissionais em relação à fase de instalação, que residirão nos municípios da All, e que em busca de qualidade de vida transfiram suas residências para o município baseado na infraestrutura de serviços que deverão se desenvolver na região.

Por fim, observa-se que a dinamização do mercado imobiliário poderá ter caráter benéfico no que diz respeito ao aumento da arrecadação por parte do poder público, por meio de impostos sobre as transações imobiliárias e possíveis aumentos de IPTU, afetando por extensão o conjunto da economia e a população local. Nesta etapa os impactos foram avaliados de caráter positivo, importância alta, cobertura regional, duração permanente e irreversível.

Atividades Terceirizadas (BI7)	VS	Estudos Ambientais (BH9) Construção de Obras Terrestres (BI10) Construção de Obras Marítimas (BI11) Vias de Acesso Viário (BI12) Vias de Acesso Aquaviário (BI13) Resíduos de Dragagem (BI14) Resíduos de Construção Terrestre (BI15) Resíduos da Construção Marítima (BI16) Mão de Obra (BI17) Acostagem de Embarcação (BI18) Sistema de Transferência (BI19) Serviço de Reparo (BI20) Infraestrutura de Apoio (BI21)
--------------------------------	----	--

	Tratamento de Efluentes Líquidos (BI22) Tratamento de Efluentes Industriais (BI23) Tratamento de Resíduos Domésticos (BI24) Vias de acesso (Viária e Aquaviária) (BI25) Funcionários (BI26)
--	---

### Justificativa

A implantação do empreendimento irá criar uma demanda por profissionais e serviços das mais diversas áreas. A cadeia produtiva de suporte será desenvolvida tanto para atender as demandas do estaleiro, assim como para dar suporte às empresas e profissionais que deverão prestar serviços ao empreendimento. Criando desta forma um ciclo de desenvolvimento econômico e social nas áreas da AID e AII.

### PONTO POSITIVO:

- Fase de Instalação

A contratação de pessoal por empresas prestadoras de serviços terá maior impacto nesta fase do projeto, sendo observadas atividades transversais ao empreendimento. Observando as deficiências do município de Lucena no setor de serviços e pessoal para atividades terceirizadas, serão necessários novos profissionais para dar suporte à cadeia produtiva em desenvolvimento. Para este período os impactos serão de caráter positivo, importância alta, cobertura regional, duração média e reversível.

- Fase de Operação

Com a consolidação do estaleiro, empresas de segmentos comerciais diversos, que não atuem diretamente para o estaleiro, deverão se instalar no município de Lucena, desenvolvendo atividades transversais, criando assim uma cadeia produtiva associada ao empreendimento, mas de suporte as empresas de trabalhos específicos.

Trabalhadores com qualificação técnica diversificada deverão ser contratados para dar suporte às demandas associadas, criadas pelas empresas

que trabalharão diretamente na operação do estaleiro. Nesta fase os impactos são de caráter positivo, importância alta, cobertura regional, duração permanente e irreversível.

Pressão sobre os Serviços Públicos (BJ7)	VS	Mão de Obra (BJ17) Acostagem de Embarcação (BJ18) Sistema de Transferência (BJ19) Serviço de Reparo (BJ20) Infraestrutura de Apoio (BJ21) Tratamento de Efluentes Líquidos (BJ22)
--	----	--

#### Justificativa

O incremento populacional trazido pelo aumento da atividade do estaleiro irá gerar o aumento da demanda por serviços públicos em todo o município de Lucena. Os serviços públicos estão relacionados à infraestrutura. Esses serviços são decorrentes da necessidade de ampliação da oferta de água tratada, coleta de esgotos e de lixo, serviços de saúde e segurança pública, sistema de educação e aparelhos lazer, transporte e moradia.

- Fase de Instalação

A contratação do efetivo para trabalhar no canteiro de obras, e a quantidade de empresas que devem se instalar para atender as demandas nesta fase, deverão impactar de forma positiva no aumento de contratação de pessoal que trabalham na administração municipal. Serviços de saúde, segurança pública, limpeza urbana, contábil, administrativo, educacional serão necessários para atender as demandas criadas pelo estaleiro. Sendo avaliados os impactos como de caráter positivo, importância alta, cobertura regional, duração média e reversível.

- Fase de operação

Com a redução do número de funcionários no canteiro de obras e consolidação da operação do estaleiro as demandas por serviços públicos deverá sofrer uma modificação de atividade. Sendo necessários profissionais de fiscalização, acompanhamento e controle das atividades e serviços desenvolvidos

diretamente pelo estaleiro assim como pelas empresas prestadoras de serviços diretos e transversais. Os impactos nesta fase tem caráter positivo, importância alta, cobertura local, duração permanente e irreversível.

Pressão Sobre os Serviços Públicos (BJ7)	VS	Construção de Obras Terrestres (BJ10) Construção de Obras Marítimas (BJ11) Via de Acesso Viário (BJ12) Vias de Acesso Aquaviário (BJ13) Resíduos da Dragagem (BJ14) Resíduos da Construção Terrestre (BJ15) Resíduos da Construção Marítima (BJ16) Tratamento de Resíduos Industriais (BJ23) Tratamento de Resíduos Domésticos (BJ24) Vias de Acesso (Viária e Aquaviário) (BJ25) Funcionários (BJ26)
--	----	---

#### Justificativa

Serviços públicos no que confere fiscalização, realização de obras de interesse e necessidade da comunidade, bem como de outros serviços, são fundamentais para que empresas se instalem no local e possam funcionar efetivamente.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Construção

Devido às demandas urgentes nesta fase do empreendimento, ocorrerão falhas nos sistemas instalados, gerando transtornos a população geral e aos novos moradores que serão atraídos pelo estaleiro. Há riscos de poluição do ar pela emissão de poeiras e particulados, poluição das vias por esgotos domésticos direcionados de forma incorreta, disposição inadequada dos resíduos domésticos, aumento da criminalidade, alteração no fluxo do trânsito viário e aquaviário. Estes impactos tem caráter negativo, importância alta, cobertura local, duração permanente e irreversível.

- Fase de Operação

A demanda pelos serviços públicos nesta fase irá diminuir devido à redução do número de funcionários no canteiro de obras e estabilização das atividades relacionadas ao estaleiro. Sendo impactado pelos processos operacionais, relacionados à geração e tratamento adequado de resíduos gerados na operação do Estaleiro.

Risco de Colisão de Navios (BK7)	VS	Construção de Obras Marítimas (BK11) Vias de Acesso Aquaviário (BK13) Resíduos da Dragagem (BK14) Resíduos da Construção Marítimas (BK16) Mão de Obra (BK17) Acostamento da Embarcação (BK18) Vias de Acesso Viário e Aquaviário (BK25) Funcionários (BK26)
----------------------------------	----	--

#### Justificativa

O aumento do tráfego de navios na área do estuário deverá acarretar maior atenção e respeito às normas de navegabilidade, regulamentadas pela Marinha do Brasil. A utilização da área por barcos de pesca artesanal, de passeio e lazer e embarcações turísticas, demandará um maior controle das autoridades e da administração do estaleiro para evitar acidentes com os barcos que já desenvolvem suas atividades na área.

#### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Construção:

O risco de acidentes nesta fase do projeto está relacionado aos barcos que trafegam no estuário do Rio Paraíba para desenvolver atividades de pesca artesanal e ter acesso as “gamboas” – armadilhas de pesca – instaladas na área do empreendimento, como apresentado neste estudo no **Capítulo 5, item 5.3 Meio Antrópico, tópico sobre Pesca artesanal**. Além dos pescadores, os barcos de passeio, lazer e turismo que trafegam na área poderão se aproximar das obras de instalação o que deverá ser controlado e monitorado pelo estaleiro.

- Fase de Operação

O controle de acesso ao estaleiro deverá ser desenvolvido em parceria com as atividades da Cia. Docas da Paraíba e as empresas Nordeste Navegações Ltda, Olit Fluw e Transportes Fluviais Me. Respeitando as normas marítimas RIPEAM-72 – Regulamento Internacional para Evitar Abalroamentos no Mar, que devem ser respeitadas pelo navios que irão atracar no estaleiro, tanto nas manobras em relação à atracação quanto aos navios e barco que já desenvolvem atividades no estuário. Este impacto pode ser caracterizado como negativo, de importância alta, cobertura local, duração permanente e irreversível.

Transporte Fluvial (BL7)	VS	Mão de Obra (BL17) Funcionários (BL26)
--------------------------	----	---

#### Justificativa

O tráfego de passageiros e mercadorias acontece de forma significativa no município de Lucena, sendo este, uma das principais formas de deslocamento da população para desenvolver suas atividades rotineiras fora do município, como estudar, trabalhar, acessar os serviços bancários e comprar produtos diversos que não estão à venda na localidade.

#### PONTO POSITIVO:

- Fase de Construção

As empresas que realizam o transporte de cargas e passageiros deverão ter um aumento na demanda pelo serviço desenvolvido, tendo em vista que a distância entre os principais centros urbanos, Cabedelo e João Pessoa, se dá através do canal do estuário do Rio Paraíba, que é uma das principais vias de acesso de funcionários e cargas. Neta fase o impacto terá caráter positivo, importância alta, cobertura local, duração média e será parcialmente reversível.

- Fase de Operação

O transporte de passageiros deverá diminuir nesta fase do projeto, devido à redução do efetivo de trabalhadores no canteiro de obras, além da conclusão das vias de acesso ao empreendimento. Sendo o transporte de cargas



um aspecto que sofre um aumento devido ao desenvolvimento econômico e da cadeia produtiva, instalada no município de Lucena que irá demandar um aporte cada vez maior de matérias prima diversas. Os impactos nesta fase serão positivos, importância alta, cobertura regional, duração permanente e irreversível.

#### PONTO NEGATIVO:

Transporte Fluvial (BL7)	VS	Construção de Obras Marítimas (BL11) Vias de Acesso Aquaviário (BL13) Resíduos da Dragagem (BL14) Resíduos da Construção Marítima (BL16) Acostamento de Embarcação (BL18) Vias de Acesso (Viário e Aquaviário) (BL25)
--------------------------	----	--

#### Justificativa

O tráfego de passageiros e mercadorias é feito de forma significativa no município de Lucena, sendo este uma das principais formas de deslocamento da população desenvolver suas atividades fora do município, como estudar, trabalhar ir aos bancos e comprar produtos diversos que não estão à venda na localidade.

- Fase de Construção:

Nesta fase a alteração da rotina da população será mais significativa devido ao aporte de novos moradores e da necessidade do transporte de insumos para suprimento do canteiro de obras. O fluxo de passageiros e mercadorias feitas através do Ferry Boat deverá ser intensificado devido à proximidade e baixo custo no trajeto, o que poderá interferir no conforto e disponibilidade do serviço a população. Esta fase dos impactos tem caráter negativo, importância alta, cobertura local, duração média e reversibilidade parcial.

- Fase de Operação:

O acostamento de embarcações para reparos no estaleiro deverá ser observado em relação ao transporte de passageiros que ocorre na área do estuário, sendo verificado o fluxo de tempo que as embarcações levam para trafegar entre os municípios de Cabedelo e Lucena, levando-se em consideração

a norma RIPEAM-72 – Regulamento Internacional para Evitar Abalroamentos no Mar. Os impactos nesta fase tem caráter negativo, importância alta, cobertura local, duração permanente e são irreversíveis.

Transporte Viário (BM7)	VS	Infraestrutura de Apoio (BM21) Funcionários (BM26)
-------------------------	----	---

#### Justificativa

O acesso ao município de Lucena é realizado através da PB-025 e PB-019 que fazem entroncamento com a BR-101, principal acesso rodoviário ao município. O transporte de insumo e colaboradores para a obra será realizado preferencialmente, utilizando essas vias devido aos custos de transporte, segurança e acessibilidade para tráfego na via. As vias de acesso ao empreendimento no perímetro urbano são pistas simples, e deverão ser requalificadas para dar suporte ao estaleiro e escoamento logístico da obra.

- Fase de Construção:

Devido à contratação de mão de obra para a construção das obras civis, será necessário buscar trabalhadores em outros municípios além de Lucena, que compõem a All, desta forma parte desses trabalhadores deverão se deslocar através das empresas de transporte viário de passageiros que atendem ao município, representando um aumento significativo desse contingente de usuários. Será necessário assim, aumentar a frota de ônibus, o que irá melhorar a realidade atual, beneficiando assim, os moradores de Lucena que utilizam esse transporte. Este impacto pode ser descrito de caráter positivo, importância alta, cobertura regional, duração permanente e irreversível.

- Fase de Operação:

Com a redução do contingente de trabalhadores no canteiro de obras da construção civil, a demanda por transporte viário irá diminuir, contudo o efetivo que irá trabalhar na operação do estaleiro, assim como os trabalhadores dos empreendimentos de suporte e desenvolvimento regional que deverão se instalar no município de Lucena, irá utilizar o sistema de transporte público viário,

mantendo desta forma a media de usuário. Beneficiando a população e dando o devido retorno a empresa de transporte de passageiro que precisar modernizar a frota hoje em operação.

Transporte Viário (BM7)	VS	Construção de Obras Terrestre (BM10) Vias de Acesso Viário (BM12) Resíduos da Construção Terrestre (BM15) Mão de Obra (BM17) Tratamento de Efluentes Líquidos (BM21) Tratamento de Efluentes Industriais (BM23) Tratamento de Resíduos Domésticos (BM24) Vias de Acesso (Viária e Aquaviário) (BM25)
-------------------------	----	---

- Fase de Construção:

Para dar suporte ao desenvolvimento do estaleiro as vias de acesso passarão por uma sobrecarga de veículos que trafegarão pela área urbana de Lucena, contribuindo assim com a emissão de particulados, poeiras e fumaças. O possível incremento nos níveis de ruído devido ao tráfego dos ônibus de passageiros, assim como dos caminhões de transporte de insumos para a construção do estaleiro. Serão percebidos diretamente pela população.

Está previsto também, o transporte de alguns produtos por via marítima, reduzindo os volumes transportados pela via rodoviária. Este aspecto teve caráter negativo, importância alta, cobertura local, duração permanente e irreversível.

## PONTO NEGATIVO

- Fase de Operação:

As alterações no tráfego serão intensificadas quando o estaleiro estiver em plena operação de suas atividades, alterando a dinâmica social e logística da cidade. Destaca-se, ainda, a insuficiência do dimensionamento do sistema viário de Lucena, especialmente na área central, para dar suporte ao fluxo de ônibus e carros, considerando ainda a inadequação da maioria das vias para a circulação de caminhões.

O desconforto devido à poluição sonora causada pelo trepidar dos caminhões e ônibus nas vias de acesso ao empreendimento será sentido pela

população de forma menos intensa nesta fase, visto que o transporte de resíduos gerados pela obra serão destinados para locais distantes do perímetro do município de Lucena. Nesta fase os impactos foram caracterizados como negativos, de importância média, com cobertura regional, duração permanente e irreversível.

Transporte Ferroviário (BN7)	VS	Mão de Obra (BN17) Funcionários (BN16)
------------------------------	----	---

#### Justificativa

Embora seja um meio de transporte tradicional e relativamente ultrapassado de mercadorias, insumos, matéria-prima, este ainda é um recurso muito utilizado por famílias de baixo poder aquisitivo, que necessitam se deslocar, cuja modicidade na passagem é muito superior quando comparado com a passagem do coletivo urbano. Os habitantes da região central do empreendimento em questão utilizam em um primeiro momento, a malha ferroviária de Cabedelo, além daqueles que possuem residência fixa nos municípios vizinhos e que participarão das obras do projeto. Como o grupo social que utiliza esse meio de transporte é de baixo poder aquisitivo e numeroso, é natural supor que a mão-de-obra sem especialização que participará do processo de construção e manutenção do estaleiro sentirá os devidos impactos.

- Fase de Instalação

Praticamente, possui um caráter nulo, de importância minorada, reversível, de abrangência local e de duração curta para todos os componentes dessa fase, com exceção do componente “Mão de obra”, o principal usuário e contribuinte para este tipo de transporte público.

- Fase de Operação

Da mesma forma que na fase anterior, prevê-se que não sofrerá maiores influências, mesmo depois do empreendimento em pleno funcionamento, excluindo o componente “Funcionários”, que, mais uma vez, promoverá um maior uso das ferrovias intermunicipais.

Ambiente (BO7)	Construído	VS	Resíduos da Construção Marítima (BO16) Tratamento de Efluentes Industriais (BO23) Tratamento de Resíduos Domésticos (BO24) Vias de acesso (Viária e Aquaviária) (BO25)
-------------------	------------	----	---

### Justificativa

A atividade portuária supera os limites do estaleiro, atingindo principalmente seu entorno imediato, através da movimentação de máquinas e da presença massiva de caminhões circulando. As ruas do entorno tornam-se extensões do empreendimento e perdem assim, suas características e paisagem original.

Ocorre, dessa maneira, a imposição de novos usos relacionados à atividade desenvolvida, pois surgem comércio e serviços improvisados, tendo em vista atender a nova demanda, oriunda especialmente da presença dos caminhoneiros na cidade.

- Fase de Construção:

Não foram identificados relações entre os componentes ambientais nesta fase do projeto.

- Fase de Operação:

O trânsito de caminhões deverá impactar o fluxo viário no município de Lucena, devido ao transporte dos resíduos gerados pelo desenvolvimento das atividades do estaleiro, que serão destinados a locais seguros e corretos para disposição final. Como observado, o município de Lucena não conta com rede de coleta de esgoto, nem aterro sanitário, sendo necessário desenvolver esses serviços, o que irá influenciar a estrutura das vias de acesso que precisarem ser interditadas temporariamente para execução das obras de instalação da rede de coleta de esgoto desenvolvida pelo público. Este impacto foi analisado de caráter positivo, importância baixa, cobertura local, duração média, reversibilidade parcial.

Ambiente (BO7)	Construído	VS	Construção de Obras Terrestre (BO10) Vias de Acesso Viário (BO12) Resíduos de Construção Terrestre (BO15) Mão de obra (BO17) Funcionários (BO26)
-------------------	------------	----	--

A dinamização da atividade portuária supera os limites do estaleiro atingindo principalmente seu entorno imediato, através da movimentação de máquinas e da presença massiva de caminhões circulando. As ruas do entorno tornam-se extensões do empreendimento e perdem assim, suas características e paisagem original.

Ocorre, dessa maneira, a imposição de novos usos relacionados à atividade desenvolvida, pois surgem comércio e serviços improvisados, com o objetivo de atender a nova demanda, oriunda especialmente da presença dos caminhoneiros na cidade.

- Fase de Construção:

As modificações na área de construção do estaleiro irão interferir na configuração espacial e disposição das ruas e usos múltiplos dos domicílios. A instalação de novos pontos comerciais, associado à especulação imobiliária deve impactar a realidade da população instalada na região. Há o risco de poluição atmosférica pela dispersão de particulados, fumaças fugitivas dos caminhões que transitaram na área, além do aumento dos níveis de ruído pelo tráfego viário que irá se desenvolver na região. Este impacto tem caráter negativo, importância alta, cobertura local, duração média e será um impacto reversível.

- Fase de Operação:

O trânsito de caminhões será menor nesta fase do empreendimento, visto que os insumos para o abastecimento do estaleiro também chegarão por via fluvial. Nesta fase o impacto no município de Lucena será percebido através do aumento no fluxo de ônibus para transporte dos funcionários e carros particulares. Os problemas com o trânsito serão diminuídos pela conclusão das obras de infraestrutura das vias de acesso. Este impacto tem caráter negativo, importância média, cobertura local, duração média e será irreversível.

Saneamento Básico (BQ7)	VS	Construção Terrestre (BQ10) Vias de Acesso Viário (BQ12) Resíduos da Construção Terrestres (BQ15) Tratamento de Efluentes Líquidos (BQ22) Tratamento de Resíduos Industriais (BQ23) Tratamento de Resíduos Domésticos (BQ24) Funcionários (BQ26)
-------------------------	----	--

## Justificativa

Segundo a legislação federal Lei nº. 11.445/2007, o saneamento básico corresponde ao conjunto dos serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais.

### PONTO NEGATIVO:

- Fase de Construção:

Há o risco de alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas e do solo em virtude do escoamento ou da infiltração de efluentes sanitários, provenientes do canteiro de obras, se estes forem dispostos de maneira inadequada, poderão afetar diretamente a qualidade do corpo de água no qual é lançado, devido ao aumento nas concentrações de nutrientes, coliformes fecais e contaminantes associados aos efluentes despejados.

A obra civil contará com estrutura hidrossanitária para os efluentes líquidos, coleta dos resíduos sólidos domésticos e industriais. O impacto a população poderá ocorrer pelo transporte desses materiais para áreas de destinação final e na ocorrência de acidentes de trânsito que possam dispersar esses materiais pelas vias públicas. Nesta fase o impacto tem caráter negativo, importância alta, cobertura pontual, duração média e reversibilidade parcial.

- Fase de Operação:

O município de Lucena não conta com sistema de coleta de resíduos hidrossanitário, desta forma o empreendimento contará com a estação de tratamento de efluentes domésticos e industriais. Após o tratamento, serão recolhidos por empresa especializada e destinados de forma correta. As implicações ambientais que podem ocorrer será devido ao mau funcionamento das estações de tratamento e transporte dos efluentes, que possam se dispersar pelas vias da cidade ou no rio do estuário. O impacto tem caráter negativo, importância alta, cobertura local, duração permanente e reversibilidade parcial.

## Tratamento de Resíduos Domésticos (BR24))

### Justificativa

Através da educação, as mudanças sociais ocorrem de maneira real e efetiva. A qualificação profissional modifica a realidade social transformando a vida do indivíduo capacitado e a cadeia produtiva associada ao seu desenvolvimento.

- Fase de Construção

As políticas internas de gestão dos resíduos deverão gerar na população local que venha a trabalhar no canteiro de obras, a consciência de mudança e destinação correta dos resíduos sólidos e hidrossanitários, formando a consciência necessária para que este trabalho seja desenvolvido nas residências, de maneira a criar um comportamento ambiental na população de Lucena. Este aspecto foi avaliado de caráter positivo, de importância média, cobertura local, duração média e reversibilidade parcial.

- Fase de Operação

Devido à procura por profissionais para atender as demandas da infraestrutura de apoio, devem ser instaladas no município de Lucena, escolas técnicas e profissionalizantes para formar mão de obra capacitada para as atividades profissionais no estaleiro, nas mais diversas funções, desenvolvendo assim, as redes de ensino particular e pública da região, baseado na demanda gerada pelo estaleiro. Este aspecto foi avaliado como positivo, de importância alta, cobertura regional, duração permanente e irreversível.

Educação (BR7)	VS	Construção de Obras Terrestres (BR10) Vias de Acesso Viário (BR12) Mão de Obra (BR17) Vias de Acesso (Viários e Aquaviário) (BR25) Funcionários (BR26)
----------------	----	--

### Justificativa

Através da educação as mudanças sociais ocorrem de maneira real e efetiva. A qualificação profissional modifica a realidade social transformando a



vida do indivíduo capacitado e a cadeia produtiva associada ao seu desenvolvimento.

- Fase de Construção

A contratação de mão de obra será mais intensa nesta fase, serão ofertados cursos de capacitação para a população local com o objetivo de gerar desenvolvimento e inclusão social. O impacto sobre a rede de ensino municipal será significativo devido à oferta de cursos de capacitação da mão de obra local, o que poderá interferir nas estruturas físicas e pedagógicas das escolas.

Devido à contratação de pessoal para trabalhar no canteiro de obras, deverá ocorrer o aumento dos habitantes no município o que irá gerar uma procura maior sobre a rede de ensino baseado nos trabalhadores que se mudarão com suas famílias para o município.

As edificações das obras terrestres e das vias de acesso podem interferir nas escolas, devido à emissão de ruídos pelo canteiro de obras e pelo tráfego de caminhões, pelas vias da cidade. Sendo estes impactos de caráter negativo, importância alta, cobertura local, duração média e reversível.

- Fase de Operação

Com a operação efetiva do estaleiro, o impacto sobre o sistema de ensino será percebido pelo aumento da população residente que poderá ser constituída de famílias numerosas, que necessitaram de diversos serviços dentre eles de maneira imediata educação para crianças e jovens. O que poderá acarretar uma procura maior que a demanda ofertada pela rede de ensino pública existente. Este impacto tem o caráter negativo, de importância alta, cobertura local, duração permanente e irreversível.

### **7.3.5 Patrimônio Cultural**

Comunidade Tradicional (BS7)	Vs	Construção de Obras Terrestres (BS10) Construção de Obras marítimas (BS11) Vias de Acesso Aquaviário (BS13) Acostagem de Embarcações (BS18)
------------------------------	----	--

## Justificativa

As comunidades tradicionais se configuram como base animadora da vida na localidade onde o Estaleiro deverá se instalar, sendo os primeiros a serem afetados, em suas atividades cotidianas como a pesca e coleta tradicional.

## PONTO NEGATIVO:

- Fase de Instalação:

A construção das obras terrestres poderá impactar as comunidades ditas tradicionais (Costinha e Fagundes) a partir do início do tráfego de máquinas pesadas nas proximidades do empreendimento onde a população local deverá ter modificado o seu dia a dia. Faz-se necessário ter uma maior atenção, principalmente em se tratando de crianças, em número considerável no local, mesmo não se configurando novidade, pelo motivo dos festejos carnavalescos e natalinos, onde o tráfego de veículos e pessoas se assemelha ao que está projetado para o local de forma permanente durante e pós-instalação. Nesta fase, também será presente a geração da poluição sonora, através do volume aumentado do tráfego de veículos e uso de maquinário para instalação dos equipamentos e fundações da construção civil. Sendo caracterizado como impacto negativo, importância alta, de cobertura local e duração média e reversível.

Salienta-se que o início da construção das obras marítimas, os pescadores desta comunidade tradicional serão impedidos de pescar em determinados locais de costume, bem como, dificultada a pesca em outros locais pela ocupação destas áreas por navios e barcos agregados as atividades do Estaleiro. É caracterizado este impacto como negativo, importância alta de cobertura local de duração média e de reversibilidade.

- Fase de Operação:

A acostagem das embarcações no Estaleiro, utilizando o trecho onde navegam as pequenas embarcações transportando a população e os visitantes, tanto para a pesca quanto para visita a pontos turísticos na região, terão seu

trajeto dificultado pelo tráfego de grandes navios. O impacto é negativo, importância baixa, de cobertura pontual e duração permanente e reversível.

Comunidade Tradicional (BS7)	<b>Vs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudos Ambientais (BS9)</li> <li>Mão de Obra (BS17)</li> <li>Serviço de Reparo (BS20)</li> <li>Infraestrutura de Apoio (BS21)</li> <li>Tratamento de Efluentes Líquidos (BS22)</li> <li>Tratamento de Resíduos Industriais (BS23)</li> <li>Tratamento de Resíduos Domésticos (BS24)</li> <li>Vias de Acesso (Viária e Aquaviária) (BS25)</li> <li>Funcionários (BS26)</li> </ul>
------------------------------	--

#### Justificativa

As comunidades tradicionais se configuram como base animadora da vida na localidade onde o Estaleiro deverá se instalar, sendo os primeiros a serem afetados, em suas atividades cotidianas como a pesca e coleta tradicional.

#### PONTO POSITIVO

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais quando direcionados para conhecer, entender e projetar sua utilização de forma a melhor atender a sustentabilidade no seu propósito de desenvolvimento, se torna uma ferramenta importante para um meio ambiente, dentro do equilíbrio necessário a qualidade de vida local.

A construção do empreendimento deverá necessitar de uma grande demanda de mão de obra não especializada para auxiliar na construção civil, bem como, serviços técnicos especializados na montagem e manuseio de máquinas e equipamentos. Efetivando mão de obra capaz de proporcionar o exercício de um trabalho formal e o aumento na geração de renda para a população local. Tendo um impacto positivo, de importância alta, de cobertura local, irreversível, de duração permanente.

- Fase de Operação:

Será criada uma infraestrutura de apoio ao empreendimento, cujos equipamentos construídos poderão e deverão ser utilizados também pelas comunidades do entorno, contando com campo de futebol, playgrounds, jardim, quadra, dentre outros. O aspecto é positivo, irreversível, de importância alta, de cobertura local e duração permanente.

No interior do estaleiro diversas estações de tratamento, dotadas de tecnologias modernas, estarão impedindo que a população do seu entorno, bem como os recursos naturais presentes, sejam atingidos por uma possível poluição das águas e do ar. Terá um aspecto positivo, reversível, de importância alta, de cobertura local, de duração permanente.

As vias de acesso serão ampliadas e melhoradas em sua pavimentação, facilitando o acesso a estas localidades e ampliando as oportunidades de desenvolvimento. Desta forma terá um impacto positivo, de importância alta, cobertura regional, de duração permanente e aspecto irreversível.

O empreendimento deverá proporcionar de forma direta e indireta, a capacitação e formação de mão de obra especializada para o serviço em sua área industrial, comercial e administrativa, possibilitando o crescimento profissional dos moradores e fixação em seu lugar de origem, pela não necessidade de migração para outros centros empregatícios. Será aproveitada a mão de obra próxima ao estaleiro, o que facilita em termos de transporte e diminui os custos da empresa, só trazendo de fora, mão de obra mais especializada. Portanto, terá impacto positivo, de alta importância, de cobertura local, sendo a duração permanente e de aspecto reversível.

Patrimônio Arqueológico Emerso (BT7)	VS	Estudos Ambientais (BT9)
--------------------------------------	----	--------------------------

#### Justificativa

O Patrimônio Arqueológico Emerso são monumentos históricos instalados nas imediações do empreendimento.

### **PONTO NEGATIVO:**

- Fase de Instalação:

A posição dos pontos cadastrados para este estudo EIA, se encontram todos afastados das vias de acesso direto ao empreendimento, não sendo afetado diretamente.

- Fase de Operação:

Todos os meios de acesso ao empreendimento já estarão em condições de uso apropriado para o aumento do tráfego, valorizando os pontos catalogados pela proximidade com as referidas estradas beneficiadas.

### **PONTO POSITIVO:**

- Fase de Instalação:

Os estudos efetuados buscou destacar e valorizar o patrimônio no entorno.

- Fase de Operação:

A melhoria nas estradas principais beneficiará o acesso aos monumentos e sítios históricos.

Patrimônio Arqueológico Submerso (BU7)	Vs.	Construção Obras Marítimas (BU 11) Vias de Acesso Aquaviário (BU13)
--	-----	--

#### **Justificativa**

O patrimônio arqueológico submerso compreende a existência de navios naufragados na localidade.

### **PONTO NEGATIVO:**

- Fase de Instalação:

As obras construídas no meio marítimo, apesar de não afetar diretamente as embarcações até então registradas, estarão afetando o aldeamento das águas, com consequências temporárias para sua visibilidade.

- Fase de Operação:

Na fase de operação, os navios estarão trafegando próximo aos locais de naufrágios catalogados.

Patrimônio Arqueológico  
Submerso (BU7)

Vs.

Estudos Ambientais (BU9)

#### **PONTO POSITIVO:**

- Fase de Instalação:

Os estudos ambientais descreveram a localização dos naufrágios e suas condições históricas, culturais e de uso atual.

- Fase de Operação:

Estas embarcações serão alvo de projetos específicos para sua valorização e maior proteção.

Patrimônio Natural (BV7)

Vs.

Vias de acesso Aquaviário (BV13)

#### **Justificativa**

Como Patrimônio Natural se considera todo e qualquer ambiente onde a natureza integra o contexto social, servindo aos moradores em seu estado natural, sendo o caso do Estuário do Rio Paraíba, onde a população utiliza dos seus recursos, tanto para navegar, quanto para coleta e pesca de subsistência.

#### **PONTO NEGATIVO:**

- Fase de Construção:

A via de acesso Aquaviário, implica necessariamente na mudança ou aumento de uso do canal ou rota aquaviário já existente, que embora impactado pelo tráfego usual de pequenas embarcações, terá seu uso e ocupação ampliado para grandes e numerosos navios, incluindo os agregados aos serviços do estaleiro.

- Fase de Operação:

Todo impacto deste item, irá ocorrer na fase de construção.

#### PONTOS POSITIVOS:

Patrimônio Natural (BV7)	VS	Tratamento de Efluentes Líquidos (BV22) Tratamento de Resíduos Industriais (BV23) Tratamento de Resíduos Domésticos (BV24)
--------------------------	----	--

- Fase de Instalação:

Serão utilizados pontos de coleta e tratamento móveis ou temporários, a exemplo de banheiros químicos e empresas terceirizadas para recolhimento e tratamento dos efluentes gerados nesta fase do empreendimento.

- Fase de Operação:

O tratamento de todos os resíduos será feito não somente com o objetivo de evitar a contaminação do ar, do solo e da água, mas também com vista ao reaproveitamento e consequente diminuição no uso de recursos naturais.

Patrimônio Imaterial (BW7)	Vs	Estudos Ambientais (BW9)
----------------------------	----	--------------------------

#### Justificativa

Patrimônio imaterial é todo o saber e fazer de um povo tradicional, no caso os pescadores tradicionais do lugar, com sua história e memória, devendo ser valorizada enquanto cultura local.

#### PONTO POSITIVO:

- Fase de Construção

Foram mapeadas as comunidades tradicionais do lugar, e desenvolvido propostas de valorização da sua cultura e memória.

- Fase de Operação

Os programas e projetos beneficiadores destas comunidades deverão estar implantados.

## 7.4 ANÁLISE DE RISCO

A constituição brasileira em seu artigo 225, determina que todos tenham direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, cabendo ao ente público e a população, preservá-lo para as atuais e futuras gerações. Dessa forma a Resolução CONAMA nº 01, de 23/01/1986, institui a necessidade de realização de Estudos de Impacto Ambiental para licenciar atividades que causam alteração no meio ambiente. Após o levantamento e estudos dos meios a serem alterados (físico, biótico e socioeconômico), elencam-se os possíveis impactos e se analisam os riscos associados ao tipo de atividade pretendida, permitindo assim, o gerenciamento e tomadas de medidas de prevenção e mitigação dos perigos impostos ao meio ambiente e aos trabalhadores, o que se denomina de análise de risco.

A análise de risco tem como base o conhecimento prévio dos riscos associados às atividades relacionadas às obras, para que a partir deste, possam ser gerenciados. Será utilizada a técnica de Análise Preliminar de Perigo ou Risco – APP/APR, que consiste na avaliação quantitativa e qualitativa dos riscos gerados em relação ao meio ambiente e a comunidade de entorno. Inicia-se pela identificação do risco e da sua consequente causa, com avaliação dos efeitos gerados por cada perigo identificado e a classificação de cada perigo de acordo com sua gravidade e frequência, para que em seguida sejam tomadas ações preventivas e mitigadoras que possam diminuir a probabilidade de ocorrência e a diminuição dos impactos.

Na fase de implantação, deve ser efetivamente elaborada a Análise Preliminar de Risco, conforme NR-34 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO E REPARAÇÃO NAVAL, bem como, estabelecidas as categorias de frequência, severidade, risco e formuladas as observações e recomendações. Servirá como base para a implantação do Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR.

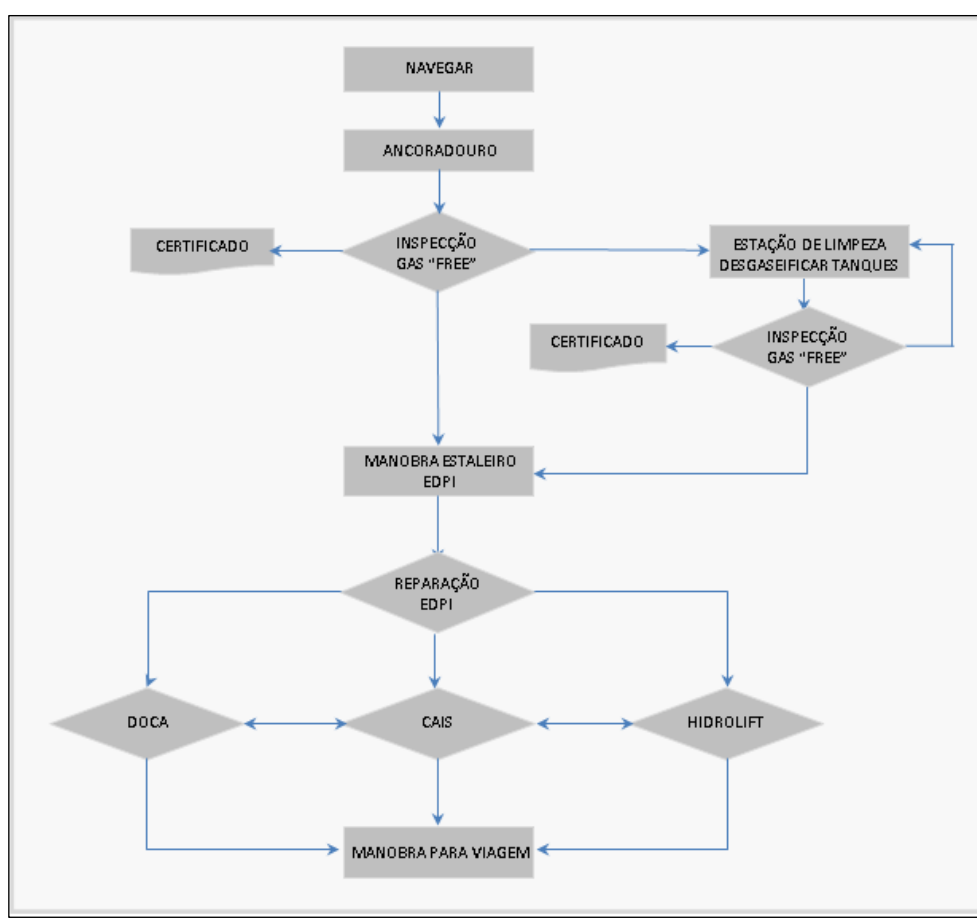
- ***Caracterizar brevemente o empreendimento, descrevendo as atividades executadas, enfatizando aspectos de segurança.***



O EDPI tem como função oferecer suporte técnico e mecânico às embarcações de grande e médio porte, atuando em uma área industrial que aplica gestão de produção, desenvolvimento tecnológico, segurança de pessoas e bens, aliado a preservação do meio ambiente.

Os reparos navais desenvolvidos pela EDPI, incluem a realização de diversos trabalhos como: manutenção de equipamentos e máquinas, tratamento de superfícies e reparos de aço e armação. É considerado bem diversificado quando se observa que uma só unidade pode demandar diferentes tipos de reparos em um intervalo curto de execução.

O processo de reparo do navio é similar aos novos processos de construção civil, com menos volume de trabalho, porém executado a partir de uma gestão mais dinâmica e pontual. Tal processo de produção exige muito das áreas tecnológicas, de segurança física e ambiental, embasado numa visão mundial de mercado.



**Figura 05.** Fluxograma de Procedimentos de Reparação Navais, (Fonte: Real Consultoria, 2016)

## **Fase Inicial – Chegada da Tripulação**

Além de todos os aspectos operacionais constantemente avaliados, os trabalhadores são periodicamente submetidos a novos treinamentos e reciclagem. Todas as instalações tanto em terra quanto em água são devidamente sinalizadas (sinalização de infraestrutura), assim como sinalização de procedimentos tendo dessa forma a segurança reforçada auditiva e visualmente com placas, letreiros e sons (sinais de regulamentação, sinais de advertência, sinais de indicação). A sinalização interna se refere à fixação de procedimentos de segurança nas operações, no transitar dos trabalhadores e visitantes, indicação de rotas de evacuação, descrição de medidas a serem tomadas no cotidiano ou em face de algum acidente. Da mesma maneira, há também sinalização ambiental indicando os riscos à saúde do ambiente e locais de maior risco de danos, desde placas educativas a cercas protegendo o acesso aos locais ambientalmente mais susceptíveis.

As embarcações só poderão adentrar no Estaleiro depois de uma inspeção preliminar de rotina, realizada pela equipe do Setor de Segurança. Caso haja, no interior do navio espaços confinados, dever-se proceder à pesquisa de gases com a emissão do correspondente certificado. Devendo o referido navio obedecer às regras emitidas pela Capitania dos Portos da Paraíba, bem como, as normas exigidas pelo próprio Estaleiro. Este procedimento faz parte do processo de aceitação do navio em reparos.

## **Fase da Reparação**

Nesta fase, observam-se todos os processos relacionados à segurança de pessoas e bens, bem como, da preservação do meio ambiente. Ativando a montagem dos meios de combate a incêndio, de proteção ambiental, iluminação, e ventilação de espaços confinados.

## **Trabalhos de Pintura**

Equipados com armazéns próprios para estocagem de tintas, suficientes para grandes volumes anuais, o Estaleiro seguirá rigorosamente as normas atuais de segurança. Para tanto, utilizará todos os equipamentos individuais de proteção e equipe treinada na aplicação dos produtos, principalmente no manuseio de tintas.

O estaleiro possui ainda, edifícios administrativos, refeitório, vestiário, escola de formação, gabinete de apoio médico e de primeiros socorros, áreas de apoio recreativo, oficinas, planos de montagem, áreas abertas e semicobertas, parques de materiais, galpões, estação de tratamento de efluentes domésticos e industrial e parques de resíduos sólidos.

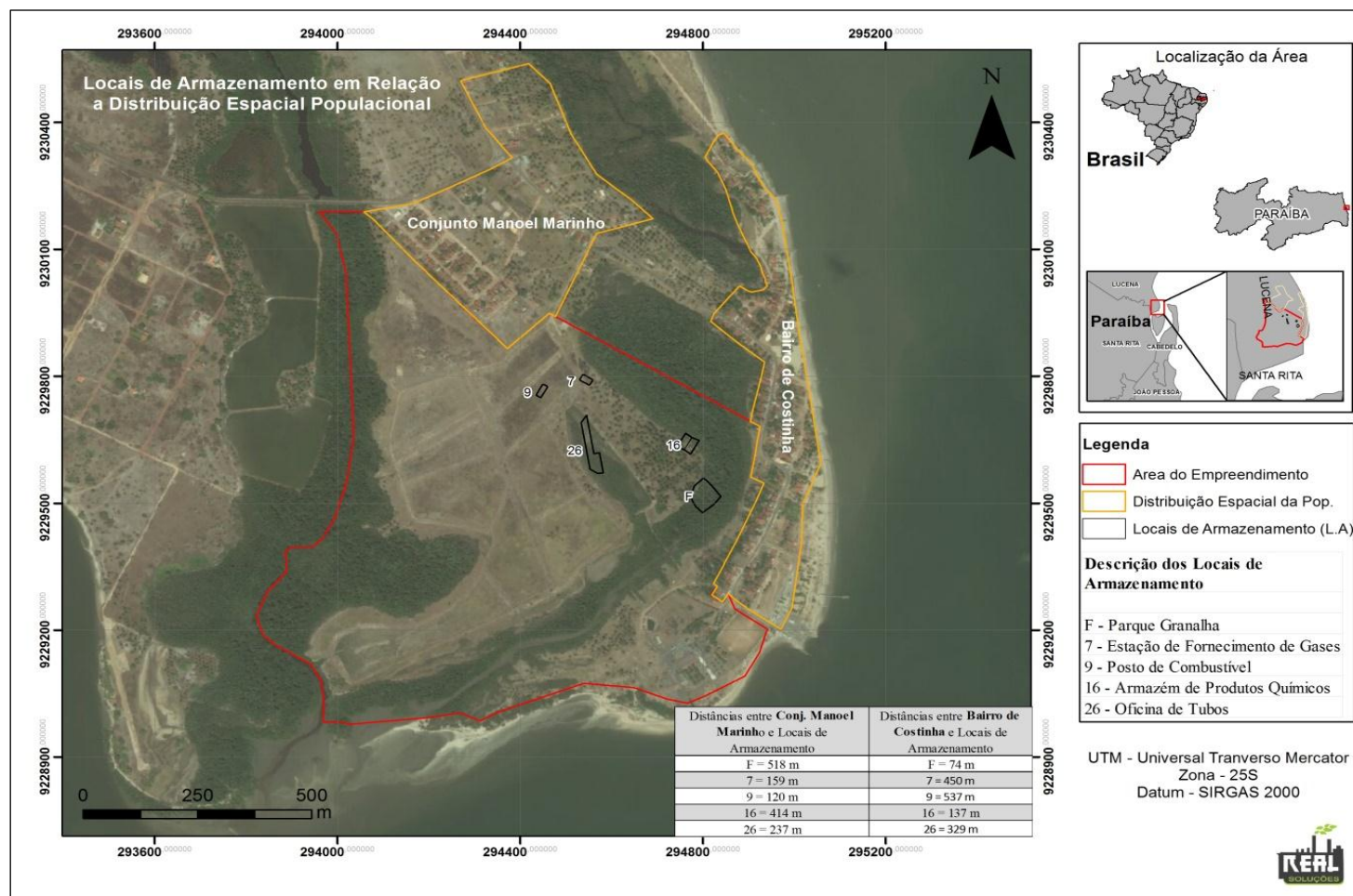
- ***Descrever as substâncias inflamáveis e/ou movimentação. Apresentar a Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico – FISPQ de cada substância***

Tendo em vista que o Estaleiro de Docages Pedra do Ingá ainda não se encontra em processo de instalação de suas atividades, o contrato com os fornecedores de insumos químicos inflamáveis e/ou tóxicos não foi estabelecido, o empreendimento fica impossibilitado de apresentar as Ficha FISPQ nesta fase do processo, tendo em vista que a FISPQ é um documento oficial emitido pelo fabricante de produtos químicos diretamente ao comprador do insumo.

Cada insumo químico inflamável e/ou tóxico apresenta composição específica destinada a determinada operação. Este documento é emitido em nome do comprador com as informações técnicas do produto adquirido. Desta forma, no processo de Licença de Instalação/LI, no fornecimento dos insumos ao empreendimento, pelas contratadas, a PROMON irá disponibilizar o Programa de Gerenciamento de Risco, referente à instalação, operação e manutenção das áreas internas do empreendimento à SUDEMA, para conhecimento e medidas necessárias.

- ***Descrever a distribuição espacial da população, mapeando e indicando as distâncias entre as áreas habitadas e os locais de armazenamento e/ou movimentação das substâncias consideradas***

O entorno do empreendimento é composta pelas comunidades (Costinha e Manoel Marinho). Ambas se encontram muito próximas ao empreendimento, porém a uma distancia razoável dos espaços de uso e armazenamento de materiais com potencial explosivo ou toxico. Apresentamos no mapa seguinte **(Figura 06)** a disposição e devida distância das comunidades descritas.



**Figura 06.** Localização do potencial de risco por produtos químicos e inflamáveis – (Fonte: Real Consultoria, 2016)

- ***A realização da Análise de Risco deverá subsidiar a elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), identificando os perigos a partir da aplicação da técnica “APP – Análise Preliminar de Perigos”; qualificando os riscos quando utilizada a matriz de frequência x severidade, quantificando e mapeando os riscos para os perigos classificados em categorias de severidade III e IV, como apresentado de acordo com a seguinte metodologia:***

As categorias de perigo- **Tabela 04** foram adaptadas da norma militar americana MIL-STD-882 E (2012). A classificação das frequências de ocorrência dos perigos, das severidades aplicadas aos efeitos associados e as categorias de risco, devem seguir os critérios definidos a seguir.

#### **a) Quanto à classificação da frequência de ocorrência dos perigos**

**Tabela 04.** Categorias de Severidade. Fonte: Adaptado de MIL-STD-882 E, 2012.

<b>Categoria</b>	<b>Denominação</b>	<b>Descrição</b>
I	Desprezível	Eventos associados á ausência de danos ou danos não mensuráveis.
II	Marginal	Ocorrências com potencial de causar danos irrelevantes ao meio ambiente á instalação e as comunidades interna e externa.
III	Crítica	Situações com potencial para ocasionar impactos ao meio ambiente externo à instalação com reduzido tempo de recuperação, podendo provocar lesões de gravidade moderada na população externa.
IV	Catastrófica	Ocorrências com potencial de gerar impactos ambientais significativos em áreas externas às instalações e com tempo de recuperação elevado, podendo também provocar mortes ou lesões graves na população.

Em relação ao nível de risco e ao grau de severidade, segue as **Tabelas 05 e 06** seguintes:

**Tabela 05.** Níveis de Risco. Adaptado de MIL-STD-882 E, 2012.

Nível de Risco	Descrição
D	Desprezível
B	Baixo
M	Moderado
S	Sério
C	Crítico

**Tabela 06.** Matrix de risco. Adaptado de MIL-STD-882 E, 2012

		Categorias de Frequência				
		A	B	C	D	E
Categorias de Severidade	IV	B	M	S	C	C
	III	D	B	M	S	C
	II	D	D	B	M	S
	I	D	D	D	B	M

Perigos Identificados na fase de Instalação e Operação da atividade que podem vir a causar acidentes:

- **Geração:**

- resíduos perigosos;
- efluentes sanitários;
- efluentes industriais;
- resíduos Sólidos e Líquidos Industriais;
- eletricidade;
- serviço de Acostagem do Navio
- ruído;
- emissão atmosférica- Serviços de solda e jateamento
- uso e Manuseio de Máquinas e Equipamentos Industriais

- **Vazamentos:**

- tanques de combustíveis;
- Tanques de lubrificantes;
- mangueira de Descarga;
- sistemas de Tratamento das Aguas Residuais Industriais;
- sistema de Esgoto dos Efluentes Finais;

Em **anexo (Tabelas APP)**, conforme NR 34 estão detalhadas as APP, de acordo com o modelo seguinte.

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
<b>Empresa:</b>			<b>Sistema:</b>		<b>Subsistema:</b>	
<b>Referência:</b>			<b>Fase:</b>			<b>Data:</b>
<b>Participantes:</b>						
Nº de Ordem	Perigo	Causas	Consequências	Categorias	Observações (O) / Recomendações (R)	
				Freq.	Sev.	Risco

- Segue as Medidas Preventivas previstas após a análise de risco:

- 1- Fornecer equipamento de proteção individual EPI e instalação de EPC de acordo com a respectiva função e atividade;
- 2- Implantação da coleta seletiva e destinação adequada dos resíduos;
- 3- Inspeção periódica da bomba de descarga do óleo diesel e de combustível para possível detecção de vazamento;
- 4- Monitoramento informatizado dos sistemas mecânicos automatizados;
- 5- Monitoramento Periódico e Constante das Atividades Manuais
- 6- Monitoramento da Qualidade da Agua e do Ar;



# Capítulo 8

## ***MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS DE CONTROLE E DE MONITORAMENTO***

---

## **8. MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS DE CONTROLE E DE MONITORAMENTO**

Em observância ao que explicita o item 8 do Termo de Referência (TR), elaborou-se o presente capítulo de forma a se relacionar o conteúdo do subitem 8.1 do TR com os “Planos de Controle Ambiental” (PCA’s) e o conteúdo do subitem 8.3 em “Programas Básicos Ambientais” (PBA’s). Executados integralmente e em conjunto, promoverão o cumprimento das ações de monitoramento, mitigação, amenização e compensação, na manifestação dos impactos ambientais adversos relevantes pela implantação e funcionamento do estaleiro, como também de maximizar os efeitos benéficos do empreendimento.

Os PCA’s estão relacionados à prevenção da materialização dos impactos adversos relevantes possivelmente causados pelo empreendimento, passíveis de ocorrerem no interior da “Área de Influência Direta” (ADA) da “Área de Influência Direta” (AID). Assim, para cada componente adversamente impactante do empreendimento, detalha-se o respectivo plano de controle ambiental, cujo objetivo é de se mitigar ou amenizar a manifestação dos impactos adversos resultantes.

Já os “PBA’s” compreendem as rotinas e medidas complementares que visam à obtenção da “qualidade ambiental” do estaleiro, na sua integração com a equipe técnica, com a população local e com a socioeconomia regional emergente, cujas estratégias, ações e procedimentos contribuem para a materialização das boas condições de governança, contribuindo para o incremento dos “Índices de Desenvolvimento Humano” (IDH’s) da região em foco.

Os programas ambientais se distinguem nas abordagens de “controle e prevenção” (relacionadas a medidas complementares focadas em prevenir a ocorrência de impactos ambientais adversos, evitando-se suas manifestações); nas abordagens “corretivas” (destinadas a mitigar de forma eficiente, autônoma e prioritária, os impactos negativos relevantes manifestados nas etapas de implantação e de funcionamento do empreendimento); como também nas abordagens “compensatórias” (que se destinam a compensação dos impactos ambientais negativos irreversíveis, tendo em vista a efetiva perda de valores

ecológicos, sociais e materiais, cujas medidas indicadas destinam-se a melhoria da qualidade ambiental da região que comportará o empreendimento).

No estabelecimento dos parâmetros de controle, monitoramento e compensação ambiental do empreendimento, foram consideradas algumas premissas importantes e relevantes, tais como:

*O estaleiro a ser implantado apresenta layout direcionado para o reparo de embarcações, integrando as seguintes operações unitárias:*

- *operação de terminal portuário;*
- *soldagens diversas, manutenção do casco e manutenção estrutural;*
- *manutenção mecânica com substituição de peças, componentes, trocas de graxas, óleos e fluidos diversos;*
- *realização de manutenção no sistema elétrico;*
- *serviços de pintura e acabamento em geral.*

O empreendedor executará integralmente cada um dos procedimentos específicos de controle e monitoramento ambiental, contidos nos planos e programas discriminados neste capítulo, delegando poderes de autonomia e de ação em tempo real, no cumprimento das rotinas de acompanhamento e de monitoramento ambiental, inclusive na realização de procedimentos emergenciais;

A manifestação dos impactos adversos relevantes será monitorada já a partir do início da etapa de instalação do empreendimento, mediante acompanhamento permanente de equipe técnica ambiental, que terá inclusive autonomia para realizar interferências corretivas em tempo real, visando à mitigação efetiva do impacto e a obtenção da qualidade ambiental almejada;

Os planos de controle ambiental estão relacionados aos impactos adversos relevantes manifestáveis, resultantes da poluição do ar, da água e da dispersão de resíduos sólidos, apresentam medidas de caráter indicativo, estando vinculados a “Planos Básicos Ambientais” (PBA’s) específicos;

Os programas ambientais ora destacados encontram-se detalhados de forma qualitativa, sendo que no ato do Requerimento da Licença de Instalação (LI-SUDEMA) do estaleiro, estes serão apresentados de forma quantificada, enquadrados nos “Planos Básicos Ambientais” (PBA’s).

De forma específica, os planos e programas contemplados neste capítulo, encontram-se modulados da seguinte forma:

- **Planos de Controle Ambiental**

- *Plano de Controle dos Impactos Provocados pela Poluição do Ar;*
- *Plano de Controle dos Impactos Provocados pela Poluição da Água;*
- *Plano de Controle dos Impactos Provocados pela Dispersão de Resíduos.*

- **Programas Ambientais**

- *Programa de Comunicação Social;*
- *Programa de Educação Ambiental;*
- *Programa de Gestão Ambiental;*
- *Programa de Gerenciamento de Obras;*
- *Programa de Gerenciamento de Operações do Estaleiro;*
- *Programa de Gerenciamento da Poluição do Ar;*
- *Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos;*
- *Programa de Gerenciamento de Efluentes;*
- *Programa de Gerenciamento de Riscos;*
- *Programa de Desenvolvimento Paisagístico da Área do Estaleiro;*
- *Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas, do Solo e da Influência de Poluentes na vegetação de Mangue;*
- *Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas;*
- *Programa de Monitoramento da Biota Aquática;*
- *Programa de Monitoramento da Biota Terrestre;*

- *Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;*
- *Programa de Mitigação das Interferências no Sistema Viário;*
- *Programa de Capacitação de Mão de Obra Local;*
- *Programa de Verificação do Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios;*
- *Programa de Gerenciamento do Canal de Acesso;*
- *Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico;*
- *Programa de Atendimento de Emergência Individual;*
- *Programa de Auditoria Ambiental;*
- *Programa de Compensação Ambiental;*
- *Proposta do Manual de Procedimentos Internos para Gerenciamento de Riscos de Poluição por Óleos e Cargas Perigosas.*

Descrevem-se em termos qualitativos, os planos de controle ambiental no subitem “8.1” e os programas ambientais listados, no subitem “8.2” deste capítulo.

## **8.1. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E MITIGADORAS**

### **8.1.1. Plano de Controle dos Impactos Provocados pela Poluição do Ar**

#### **8.1.1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO**

O presente plano de controle dos impactos adversos relevantes, oriundos da poluição do ar, teve como base a Instrução Normativa (IN/IBAMA) Nº 12, de 23 de novembro de 2010, que revoga a IN/IBAMA Nº 07, de 13 de abril de 2009 e estabelece a inclusão de medidas mitigadoras para os efeitos das atividades capazes de emitir gases do efeito estufa, conforme preconiza o Termo de Referência (TR/SUDEMA).

Em referência a IN/IBAMA Nº 12, de 23 de novembro de 2010, os aspectos restritivos desta legislação não são pertinentes de enquadramento nas operações do estaleiro, já que os procedimentos geradores de gases do efeito estufa são de baixo impacto de manifestação, ou seja, a geração de gases (tanto na fase de instalação como na fase operacional do estaleiro) é peculiar pela pequena magnitude, já que as operações geradoras de gases são de pequenas manutenções nos navios.

O presente plano de controle dos impactos adversos relevantes oriundos da poluição do ar contempla as medidas de controle na emissão de gases, poeiras e ruídos, estando relacionado aos seguintes programas ambientais:

- *Programa de Gestão Ambiental;*
- *Programa de Gerenciamento de Obras;*
- *Programa de Gerenciamento de Operações do Estaleiro;*  
*Programa de Gerenciamento da Poluição do Ar;*
- *Programa de Gerenciamento de Riscos;*
- *Programa de Manutenção Preventiva;*
- *Programa de Desenvolvimento Paisagístico da Área do Estaleiro.*

Não obstante, a poluição do ar (gases, poeiras e ruídos) constitui preocupação relevante, já que no interior da pluma de dispersão atmosférica, se encontram presentes a comunidade tradicional de pescadores de “Costinha”, além das habitações do Loteamento multifamiliar existentes no entorno do empreendimento. Por esse motivo, o empreendedor adotará uma postura criteriosa, desde a fase de planejamento, até a fase de implantação e a de operacionalização do empreendimento, visando dotar o estaleiro de rotinas funcionais específicas, otimizadas em horários de pequeno fluxo de pessoas.

Na fase de planejamento do estaleiro, será efetuado um Estudo de Dispersão atmosférica dos poluentes do ar, de forma a se obter uma avaliação quantitativa e qualitativa das emissões dos poluentes atmosféricos. Para isso, utiliza-se como principal ferramenta um modelo matemático de dispersão, representado através de um programa computacional, levando em conta os processos físicos e químicos que ocorrem na atmosfera, as características das fontes de emissão, da topografia da área de influência e condições meteorológicas de dispersão. Determinando analiticamente o comportamento dos poluentes durante o processo de dispersão no ar,

Os resultados desta modelagem determinarão:

- *além da contribuição individual da fonte, uma comparação com outras fontes ou ainda com as concentrações de fundo (background) previstas;*
- *as áreas mais impactadas em relação à qualidade do ar, através da inter-relação dos fatores meteorológicos com os efeitos topográficos;*
- *avaliar a parcela de poluição gerada pelas fontes conhecidas, cujas emissões devem ser estimadas;*
- *uma avaliação dos impactos futuros das fontes que serão instaladas no futuro;*
- *avaliar impactos futuros das fontes ainda não instaladas;*
- *caso haja uma alteração significativa da qualidade do ar, determina quais os poluentes que devem ser monitorados;*

Na fase de planejamento do estaleiro, levou-se em conta o layout mais favorável à dispersão atmosférica dos poluentes do ar, adotando-se a alternativa menos impactante possível, de forma a se manter a maior distância entre as fontes de geração de gases e poeiras, em relação às zonas ocupadas pela população local, levando-se em consideração os resultados do estudo de dispersão da poluição do ar.

No presente plano de controle ambiental, descrevem-se as principais fontes de poluição do ar nas etapas de implantação e de operacionalização funcionamento do estaleiro, indicando os impactos adversos relevantes possivelmente manifestáveis e descrevendo, por fim, as medidas de controle ambientais visando-se a mitigação dos impactos adversos.

Apresenta-se a identificação das principais fontes de emissão atmosférica e os impactos previstos em cada fase do empreendimento, indicando-se as respectivas medidas de mitigação e as estações de monitoramento da poluição do ar, destacando-se os seguintes componentes impactantes:

- *Emissões de Gases de Combustão e Operações de Soldagem na Fase de Implantação*
- *Emissões de Gases de Combustão e Operações de Soldagem na Fase Operacional*
- *Emissões de Poeira Fugitiva na Fase de Implantação*
- *Emissões de Poeira Fugitiva na Fase Operacional*
- *Emissões de Ruídos na Fase de Implantação*
- *Emissões de Ruídos na Fase Operacional*

Descreve-se a seguir as principais e mais relevantes fontes de poluição do ar, explicitando-se os componentes impactantes, os impactos previstos em cada fase do empreendimento, como também as estratégias e medidas de mitigação na manifestação dos efeitos adversos.

#### **8.1.1.2. Controle da Geração de Gases na Fase de Implantação do Estaleiro**

As obras de implantação do estaleiro serão responsáveis pela emissão de gases de combustão de motores a explosão, mediante a combustão de óleo diesel pelos equipamentos pesados e combustão de óleo diesel por camionetes e veículos funcionais ligados direta e indiretamente ao empreendimento. Também, na montagem estrutural, coberturas e acabamentos, serão realizados procedimentos específicos de soldagem, gerando-se gases resultantes da queima de eletrodos e ligas metálicas.



Assim, os impactos adversos resultantes da poluição pela dispersão de gases da queima de combustíveis, na etapa de instalação do empreendimento, estão relacionados aos procedimentos de escavação do solo, de dragagem dos sedimentos, de remoção e transporte dos sedimentos até a destinação final, como também pelo tráfego de veículos em geral. Já os impactos adversos resultantes da dispersão de gases de soldagem, estão relacionados à montagem estrutural da infraestrutura do estaleiro.

Considerando-se que estes componentes adversamente impactantes apresentam a peculiaridade de se enquadrarem em impactos temporários, além de serem de pequena a média magnitude de manifestação, a estratégia de mitigação é de planejamento da execução em períodos de pequeno fluxo de pessoas, aliado a contratação de profissionais com experiência, além da realização de treinamentos/capacitação de pessoal técnico e realizações de manutenções preventivas em motores e equipamentos geradores de gases.

Para minimizar os efeitos adversos nessa fase de implantação, serão adotados procedimentos de otimização dos serviços a serem realizados, priorizando-se a sua execução dos procedimentos em horários de baixo fluxo de residentes, transeuntes e turistas. Dessa forma, serão implementadas pela empresa construtora responsável pela obra, às estratégias de logística e funcionalidade dos procedimentos executivos, otimizando-se a execução dos serviços necessários em função dos horários e períodos de menor fluxo de pessoas.

*Procedimentos de Mitigação dos Impactos Adversos pela Poluição do Ar*

<b>Fontes</b>	<b>Medidas Mitigadoras</b>
<i>Geração de Gases de Combustão em Motores</i>	<i>.Planejamento da Execução dos Componentes Impactantes</i> <i>.Realização dos Serviços em Horários de Baixo Fluxo de Pessoas</i>
<i>Geração de Gases de Soldagem</i>	<i>.Contratação de Profissionais com Experiência Comprovada</i> <i>.Treinamento e Capacitação de Pessoal Técnico</i> <i>.Realização de Manutenção Preventiva</i> <i>.Uso obrigatório de EPI's individuais</i>

### **8.1.1.3. Controle da Geração de Gases na Fase Operacional do Estaleiro**

Descreve-se o presente subitem de forma a se compartimentar as formas de emissões atmosféricas causadoras de poluição do ar na fase operacional do estaleiro, sendo diferenciadamente tratadas em termos de emissões em fontes fixas e de emissões em fontes fugitivas.

#### **8.1.1.3.1. CONTROLE DAS EMISSÕES GASOSAS EM FONTES FIXAS**

Unidades do tipo “estaleiros para reforma e manutenção de navios” constituem fontes fixas de emissões atmosféricas na fase operacional, considerando-se as seguintes situações e operações unitárias geradoras de gases e poeiras:

- *Operação de terminal portuário, gerando-se gases de combustão de óleo diesel em motores a explosão;*
- *Soldagens diversas, manutenção do casco e manutenção estrutural, gerando-se gases resultantes de operações de soldagem em geral;*
- *Serviços de pintura e acabamento em geral, gerando-se gases resultantes da evaporação de solventes de tintas diversas;*
- *Tráfego de veículos funcionais e de equipamentos pesados, gerando-se gases de combustão a partir do uso de combustíveis diversos;*

Os componentes adversamente impactantes manifestáveis na fase operacional do estaleiro, são peculiares pela pequena magnitude de manifestação, de forma que a estratégia de mitigação integra a contratação de profissionais com experiência nas respectivas funções laborais, além da realização de treinamentos/capacitação de pessoal técnico e realizações de manutenções preventivas em motores e equipamentos geradores de gases.

Dessa forma, serão implementadas pela direção do estaleiro as boas práticas dos procedimentos executivos geradores de gases do efeito estufa,

otimizando-se a realização dos serviços específicos e reduzindo-se a quantidade de gases gerados e dispersos na atmosfera.

*. Procedimentos de Mitigação dos Impactos Adversos pela Poluição do Ar (*

Fontes	Medidas Mitigadoras
Geração de Gases de Combustão em Motores	.Planejamento da Execução dos Componentes Impactantes .Realização dos Serviços em Horários de Baixo Fluxo de Pessoas
Geração de Gases de Soldagem	.Contratação de Profissionais com Experiência Comprovada .Treinamento e Capacitação de Pessoal Técnico .Realização de Manutenção Preventiva .Uso obrigatório de EPI's individuais

#### **8.1.1.3.2. CONTROLE DAS EMISSÕES GASOSAS DE FONTES FUGITIVAS**

Serão geradas emissões gasosas durante o tráfego de equipamentos não estanques, assim como em função da movimentação de veículos nas vias internas e externas do estaleiro.

No presente empreendimento, o estaleiro destina-se a reforma e manutenção de navios, em que as fontes fugitivas de emissões atmosféricas na fase operacional, estão relacionadas ao tráfego de veículos funcionais e de equipamentos pesados, gerando-se gases de combustão a partir do uso de combustíveis diversos.

Os componentes adversamente impactantes manifestáveis na fase operacional do estaleiro, relacionados a emissões gasosas a partir de fontes fugitivas (tráfego de veículos e equipamentos pesados relacionados ao funcionamento do empreendimento), são peculiares pela pequena magnitude de manifestação, de forma que a estratégia de realização de treinamentos/capacitação de pessoal técnico e realizações de manutenções preventivas em motores geradores de gases.

Dessa forma, serão implantadas pela direção do estaleiro as boas práticas dos procedimentos executivos geradores de gases do efeito estufa, reduzindo-se a quantidade de gases gerados e dispersos na atmosfera.

*Procedimentos de Mitigação dos Impactos Adversos pela Poluição do Ar*

Fontes	Medidas Mitigadoras
Geração de Gases de Combustão em Motores Fixos e Estanques	.Planejamento da Execução dos Componentes Impactantes .Contratação de Profissionais com Experiência Comprovada
Geração de Gases em Operações de Soldagem	.Treinamento e Capacitação de Pessoal Técnico
Geração de Gases de Evaporação de Solventes	.Realização de Manutenção Preventiva .Uso obrigatório de EPI's individuais

#### 8.1.1.4. CONTROLE DA GERAÇÃO DE RUÍDOS NA FASE DE IMPLANTAÇÃO DO ESTALEIRO

Na fase de instalação do estaleiro, serão gerados ruídos na implantação da infraestrutura e no tráfego de veículos e equipamentos pesados. No entanto, os componentes adversamente impactantes manifestáveis na fase de instalação do estaleiro, em termos de geração de ruídos, são peculiares pela pequena magnitude de manifestação, de forma que a estratégia de mitigação integra a contratação de profissionais com experiência nas respectivas funções laborais, da realização de treinamentos/capacitação de pessoal técnico envolvida nestas operações, cobrança do uso de EPI's por parte dos funcionários, além da realização de manutenções preventivas nos equipamentos geradores de ruídos.

As medições de ruído na área de interesse serão efetuadas tomando como base, as seguintes legislações:

- RESOLUÇÃO CONAMA nº 01, de 08/03/90 e atualmente NBR – 10.151, de jun/2.000 (Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento);

- NBR – 10.151, de jun/2.000, Objetivo, subitem 1.1, diz o seguinte: “ Essa Norma fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidade, independente da existência de reclamações“. Estabelece padrões ambientais para ruído e conforto acústico, determinando o nível máximo de pressão sonora admissível em ambientes externos;
- DECRETO N.º 15.357, de 15 de junho de 1993, do Estado da Paraíba, Capítulo III – dos níveis máximos permissíveis de ruídos, artigos 6º ao 12.

A periodicidade da campanha de monitoramento será a cada 3(três) meses, perfazendo um total de 04(quatro) campanhas anuais. A primeira campanha terá início em janeiro/2016, nos períodos: diurno, vespertino e noturno. Conforme Legislação Estadual que é mais rigorosa.

O início das medições antes da instalação, se faz necessário, para se ter dados do ruído ambiental no setor e nas regiões circunvizinhas, de forma que se possa fazer o comparativo em todas as etapas da atividade.

Sintetiza-se no quadro abaixo, o a contexto das relações entre componente impactante e medidas mitigadoras para amenização dos níveis de ruídos na fase de instalação do estaleiro.

*Procedimentos de Mitigação dos Impactos Adversos pela Poluição do Ar*

Fontes	Medidas Mitigadoras
Geração de Ruídos na Implantação do Estaleiro	<p>.Planejamento da Execução da Obra</p> <p>.Contratação de Profissionais com Experiência Comprovada</p> <p>.Treinamento e Capacitação de Pessoal Técnico</p> <p>.Monitoramento do Uso de /Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) pelos Funcionários</p> <p>.Realização de Manutenção Preventiva nos Equipamentos Geradores de Ruídos</p> <p>.Monitoramento Permanente dos Níveis de Ruídos Gerados na Obra, a Partir das Estações de Monitoramento de Ruídos</p>

### 8.1.1.5. CONTROLE DA GERAÇÃO DE RUÍDOS NA FASE OPERACIONAL DO ESTALEIRO

Na fase operacional do estaleiro, serão gerados ruídos em determinadas atividades de manutenção de navios, como no processo de lixamento utilizando lixadeiras elétricas, além do tráfego de veículos e equipamentos pesados.

Estes componentes adversamente impactantes manifestáveis na fase operacional do estaleiro, em termos de geração de ruídos, são peculiares pela pequena magnitude de manifestação, de forma que a estratégia de mitigação integra a contratação de profissionais com experiência nas respectivas funções laborais, da realização de treinamentos/capacitação de pessoal técnico envolvida nestas operações, cobrança do uso de EPI's por parte dos funcionários, além da realização de manutenções preventivas nos equipamentos geradores de ruídos.

Dessa forma, sintetiza-se no quadro abaixo a contexto de relações entre componente impactante e as medidas mitigadoras para amenização dos níveis de ruídos na fase de instalação do estaleiro.

#### *Procedimentos de Mitigação dos Impactos Adversos pela Poluição do Ar*

Fontes	Medidas Mitigadoras
<i>Geração de Ruídos no Funcionamento do Estaleiro</i>	<i>.Contratação de Profissionais com Experiência Comprovada</i> <i>.Treinamento e Capacitação de Pessoal Técnico</i> <i>.Monitoramento do Uso de /Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) pelos Funiconários</i> <i>.Realização de Manutenção Preventiva nos Equipamentos Geradores de Ruídos</i> <i>.Monitoramento Permanente dos Níveis de Ruídos Gerados na Obra, a Partir das Estações de Monitoramento de Ruídos</i>

#### **8.1.1.6. DEFINIÇÃO DAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM E MONITORAMENTO DA POLUIÇÃO DO AR**

As estações de monitoramento da poluição do ar serão determinadas após o Estudo de Dispersão e apresentadas na solicitação da Licença de Instalação.

#### **8.1.1.7. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO**

A execução das medidas de controle dos impactos adversos resultantes da poluição do ar (gases / poeiras / ruídos), contemplando as etapas de instalação e de funcionamento do estaleiro, se dará a partir do início da ocupação do canteiro de obras, na obtenção da Licença de Instalação (LI-SUDEMA), perdurando por toda vida útil do empreendimento.

### ***8.1.2. Plano de Controle dos Impactos Provocados pela Poluição da Água***

#### **8.1.2.1. CONTEXTUALIZAÇÃO**

O presente plano de controle dos impactos adversos relevantes, oriundos da poluição da água está relacionado aos seguintes programas ambientais:

- Programa de Gestão Ambiental;
- Programa de Gerenciamento de Obras;
- Programa de Gerenciamento de Operações do Estaleiro;
- Programa de Gerenciamento de Efluentes;
- Programa de Gerenciamento de Riscos;
- Programa de Manutenção Preventiva.
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas, do Solo e da Influência de Poluentes na Vegetação de Mangue;
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas;
- Programa de Monitoramento da Biota Aquática;
- Programa de Monitoramento da Biota Terrestre;

- Programa de Verificação do Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios;
- Programa de Gerenciamento do Canal de Acesso;
- Programa de Articulação Institucional;
- Programa de Auditoria Ambiental.

A poluição da água constitui preocupação relevante, tanto pelo risco da dispersão de efluentes hidrossanitários, como pela possibilidade de dispersão de efluentes oleosos, atingindo um ambiente sensível, densamente povoado e de relevante interesse ecológico.

Por esse motivo, o empreendedor adotará uma postura criteriosa, contemplando o cenário de elevado nível de governança e compromisso com a qualidade ambiental desde a fase de planejamento, até a fase de implantação e a de funcionamento do estaleiro, visando dotar o estaleiro de rotinas funcionais específicas, otimizadas em horários de pequeno fluxo de pessoas.

Na fase de planejamento do estaleiro, levou-se em conta o layout mais favorável à contenção da dispersão de efluentes poluentes da água, adotando-se a alternativa menos impactante possível, no qual os efluentes hidrossanitários serão tratados em:

- *Estação de Tratamento de Água Residuais Domésticas, ETAR, destinada a tratamento de efluentes provenientes das instalações sanitárias e dos refeitórios;*
- *Estação de Tratamento de Produtos Oleosos, ETPO; destinada a tratamento de efluentes gerados nas Oficinas;*
- *Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais, ETARI, destinada a tratamento de efluentes gerados nas Docas e Hidrolift.*

No presente plano de controle ambiental, descrevem-se as principais fontes de poluição da água nas etapas de implantação e de funcionamento do estaleiro, indicando os impactos adversos relevantes, possivelmente manifestáveis e descrevendo, por fim, as medidas de controle ambiental, visando-se a mitigação dos impactos adversos.



A seguir apresenta-se a identificação das principais fontes de poluição da água e os impactos previstos em cada fase do empreendimento, indicando-se as respectivas medidas de mitigação e as estações de monitoramento da poluição da água, destacando-se os seguintes componentes impactantes:

- *Dispersão de efluentes hidrossanitários na Fase de Implantação;*
- *Dispersão de efluentes hidrossanitários na Fase Operacional;*
- *Dispersão de efluentes oleosos na Fase de Implantação;*
- *Dispersão de efluentes oleosos na Fase Operacional;*
- *Dispersão de Água Pluvial Incidente na ADA.*

Nos itens subsequentes descrevem-se tais fontes de poluição da água, explicitando-se os componentes impactantes, os impactos previstos em cada fase do empreendimento, como também as estratégias e medidas de mitigação na manifestação dos efeitos adversos.

#### **8.1.2.2. CONTROLE DOS EFLUENTES HIDROSSANITÁRIOS NA FASE DE IMPLANTAÇÃO**

Os efluentes líquidos sanitários gerados durante a fase de implantação do empreendimento serão coletados diretamente em sanitários químicos, a serem instalados e mantidos em boas condições de higiene. Assim, em operação relativamente segura, os efluentes gerados serão recolhidos e conduzidos, sob a responsabilidade de empresa terceirizada devidamente credenciada, para sistemas finais de tratamento.

Os impactos adversos relevantes possivelmente manifestáveis, relacionados à poluição da água por efluentes hidrossanitários, afetam principalmente a fauna aquática e a população residente nas adjacências.

Os componentes adversamente impactantes manifestáveis na fase de instalação do estaleiro, em termos de geração de efluentes hidrossanitários, são peculiares pela pequena magnitude de manifestação, de forma que a estratégia de mitigação integra a contratação de empresa terceirizada devidamente

credenciada, além da realização de vistorias e manutenções preventivas nos sanitários químicos disponibilizados para a obra.

Sintetiza-se no quadro seguinte o contexto de relações entre componente impactante e medidas mitigadoras para amenização do risco de manifestação da dispersão de efluentes hidrossanitários na fase de instalação do estaleiro.

*Procedimentos de Mitigação dos Impactos Adversos pela Poluição da Água*

Fontes	Medidas Mitigadoras
<i>Geração de efluentes hidrossanitários na Implantação do Estaleiro</i>	<i>.Contratação de Empresa Terceirizada Credenciada</i> <i>.Monitoramento do Uso e Manutenção dos Sanitários Químicos</i> <i>.Monitoramento Permanente da Qualidade da Água Superficial, a partir das Estações de Monitoramento da Água</i>

### 8.1.2.3. CONTROLE DOS EFLUENTES HIDROSSANITÁRIOS NA FASE OPERACIONAL

Este item apresenta a alternativa para destinação final dos esgotos sanitários gerados na fase operacional do empreendimento, mediante a implantação de Estação de Tratamento de Esgoto Hidrossanitário -ETE na área do estaleiro.

Os impactos adversos relevantes possivelmente manifestáveis são relevantes, considerando ao longo vida útil do empreendimento, estão relacionados à poluição da água por efluentes hidrossanitários na fase operacional, afetam principalmente a fauna aquática e a população residente nas adjacências.

Os componentes adversamente impactantes manifestáveis na fase operacional, em termos de geração de efluentes hidrossanitários, são peculiares pela grande e relevante magnitude de manifestação, de forma que a estratégia de mitigação integra a de vistorias e manutenções preventivas da ETE.

Dessa forma, sintetiza-se no quadro abaixo a contexto de relações entre componente impactante e medidas mitigadoras para amenização do risco de manifestação da dispersão de efluentes hidrossanitários na fase operacional do estaleiro.

*Procedimentos de Mitigação dos Impactos Adversos pela Poluição da Água*

Fontes	Medidas Mitigadoras
<i>Geração de efluentes no Funcionamento do Estaleiro</i>	<i>.Monitoramento Permanente e Manutenção Preventiva na ETE</i> <i>.Monitoramento das instalações hidrossanitárias</i> <i>.Monitoramento Permanente da Qualidade da Água Superficial, a Partir das Estações de Monitoramento da Água</i>

#### **8.1.2.4. CONTROLE DOS EFLUENTES OLEOSOS NA FASE DE INSTALAÇÃO DO ESTALEIRO**

Os efluentes oleosos gerados durante a fase de implantação do empreendimento estão relacionados aos serviços de manutenção preventiva e corretiva de veículos e equipamentos pesados a serem utilizados na obra, que deverão ser coletados em Sistemas Separadores de Água e Óleo (SAO's).

As caixas separadoras de água e óleo (CSAO) deverão atender à norma da ABNT NBR 14.605/00, podendo ser fabricadas em plástico reforçado com fibra de vidro (PRFV), instaladas após a caixa desarenadora, fornecidas com feixe de placas coalescentes e dispositivos de entrada e saída próprios.

As caixas desarenadoras tem o objetivo de reter os sólidos em suspensão presentes nos efluentes antes que estes cheguem ao separador de água e óleo (CSAO).

Os efluentes oleosos gerados na obra, por serviços de manutenção, serão recolhidos e destinados, sob a responsabilidade de empresa terceirizada devidamente credenciada, para sistemas reciclagem e tratamento final.

Os impactos adversos relevantes possivelmente manifestáveis, relacionados à poluição da água por efluentes oleosos, afetam principalmente o solo/sedimentos, a vegetação de mangue, a fauna aquática e a população residente nas adjacências.

Os componentes adversamente impactantes manifestáveis na fase de instalação do estaleiro, em termos de geração de efluentes oleosos, são peculiares pela pequena magnitude de manifestação, de forma que a estratégia de mitigação integra a contratação de empresa terceirizada devidamente credenciada, além da realização de vistorias e manutenções preventivas nos SAO's e nos locais de realização de manutenções preventivas e corretivas.

Sintetiza-se no quadro abaixo a contexto de relações entre componente impactante e medidas mitigadoras para amenização do risco de manifestação da dispersão de efluentes oleosos na fase de instalação do estaleiro.

*Procedimentos de Mitigação dos Impactos Adversos pela Poluição da Água*

Fontes	Medidas Mitigadoras
Geração de efluentes oleosos na Implantação do Estaleiro	<p><i>.Contratação de Empresa Terceirizada Credenciada</i></p> <p><i>.Monitoramento do Uso e Manutenção dos SAO's</i></p> <p><i>.Monitoramento Permanente da Qualidade da Água Superficial, a Partir das Estações de Monitoramento da Água, Solo/Sedimentos e Vegetação</i></p>

#### 8.1.2.5. CONTROLE DA ÁGUA PLUVIAL INCIDENTE DA ADA

A incidência da água pluvial sobre a Área Diretamente Afetada pelo estaleiro (suas instalações físicas e áreas periféricas) poderá acarretar a geração de efluentes impactantes adversamente no meio ambiente.

A implantação do estaleiro envolverá a preparação e adequação do terreno para a construção das edificações que o compõem, de forma que a movimentação será intensa e constante durante a fase de terraplenagem, e os volumes de solo/sedimento a serem movimentados serão significativos na fase de implantação do empreendimento.

Para conter os efluentes gerados por precipitações pluviais e proteger a qualidade da água superficial, o planejamento da obra contempla a implantação de sistemas de drenagem em toda a extensão do canteiro, evitando-se o máximo possível a dispersão de solo/sedimentos, resíduos sólidos e efluentes diversos.

Os impactos adversos relevantes possivelmente manifestáveis, relacionados à poluição da água por efluentes gerados por precipitações pluviais, afetam principalmente a qualidade do solo/sedimentos, da vegetação de mangue, da fauna aquática e da socioeconomia.

Os componentes adversamente impactantes manifestáveis, em termos da poluição da água por efluentes gerados por precipitações pluviais, são peculiares pela grande magnitude de manifestação, de forma que a estratégia de mitigação integra o criterioso planejamento da obra civil de forma a contemplar a captação, contenção e tratamento da água pluvial, evitando-se a geração de efluentes, além da realização de vistorias e manutenções preventivas nos sistemas de drenagem pluvial implantados.

Sintetiza-se no quadro abaixo a contexto de relações entre componente impactante e medidas mitigadoras para amenização do risco de manifestação da dispersão de efluentes gerados por precipitações pluviais, tanto na fase de implantação como na fase operacional.

### Procedimentos de Mitigação dos Impactos Adversos pela Poluição da Água

Fontes	Medidas Mitigadoras
Geração de efluentes por Precipitações Pluviais	<i>.Planejamento da Obra Civil, Contemplando a Implantação de Sisitemas de Captação e Tratamento de Água Pluviais incidentes nas áreas Edificadas da ADA</i> <i>.Monitoramento dos Sistemas de Tratamento dos Efluentes Gerados por Precipitações Pluviais</i> <i>.Monitoramento Permanente da Qualidade da Água Superficial, a Partir das Estações de Monitoramento da Água, Solo/Sedimentos e Vegetação</i>

#### 8.1.2.6. DEFINIÇÃO DAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM E MONITORAMENTO DA POLUIÇÃO DA ÁGUA

As estações de monitoramento da poluição da água, relacionadas à implantação e funcionamento do estaleiro, são as descritas a seguir.



**FIGURA 07.** Estações de amostragem e monitoramento de poluição da água (Fonte: Real Consultoria, 2016)



É importante ressaltar que a posição das estações de amostragem e monitoramento localizadas entre a ADA e AID do empreendimento (pontos EAM-01 a EAM-14) foi apresentada pela Real Consultoria e Soluções à Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba (SUDEMA), antes da execução das coletas de campo, e devidamente aprovada pelo órgão regulamentador do estudo.

#### **8.1.2.7. AMOSTRAGENS E DEFINIÇÃO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS**

No curso do Baixo Paraíba não foi observada a instalação de nenhuma indústria que venha a contribuir com poluentes químicos que venha a gerar impacto significativo na qualidade físico-química do manancial, tendo sido observado apenas o desenvolvimento de polos agricultáveis.

A degradação e os focos de poluição das águas superficiais e subterrâneas da bacia do Paraíba estão relacionados ao uso indiscriminado de agrotóxicos, assoreamento dos mananciais em decorrência do uso inadequado do solo, despejos de esgotos domésticos e industriais, atividades mineradoras e desmatamento (AESAs, 2006).

#### **8.1.2.8. Cronograma de Execução**

A execução das medidas de controle dos impactos adversos resultantes da poluição da água, contemplando as etapas de instalação e de funcionamento do estaleiro, se dará a partir do início da ocupação do canteiro de obras, na obtenção da Licença de Instalação (LI-SUDEMA), perdurando por toda vida útil do empreendimento.

### ***8.1.3. Plano de Controle dos Impactos Provocados pela Dispersão de Resíduos Sólidos***

#### **8.1.3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO**

O presente item objetiva listar procedimentos gerais pertinentes a Gestão de Resíduos Sólidos das obras de implantação e das atividades de operação do estaleiro.

Este plano tem como objetivo estabelecer medidas operacionais de coleta, acondicionamento, armazenamento temporário e destinação final dos resíduos sólidos que serão gerados nas etapas de implantação e de operação do empreendimento.

A fase de implantação envolverá a construção do canteiro de obras e também a realização das obras civis, além da instalação/construção dos sistemas de controle em geral e da infraestrutura necessária para ao funcionamento do estaleiro contemplando-se o cenário de elevado nível de governança, primando pela qualidade ambiental do projeto.

Considerando as características do empreendimento em foco, grande parte dos resíduos que serão gerados durante a fase de implantação referirá, basicamente, a resíduos de construção civil.

Na fase de operação, passarão a serem gerados também os resíduos inerentes ao processo de manutenção de navios, resíduos de escritório e administração, além de resíduos orgânicos provenientes de cozinha e refeitório, porém a maioria deles serão aproveitados em processos de reciclagem e reuso.

O presente plano de controle dos impactos adversos relevantes oriundos da dispersão de resíduos sólidos contempla as respectivas medidas de controle, estando relacionado aos seguintes programas ambientais:

- *Programa de Comunicação Social;*
- *Programa de Educação Ambiental;*
- *Programa de Gestão Ambiental;*
- *Programa de Gerenciamento de Obras;*
- *Programa de Gerenciamento de Operações do Estaleiro;*
- *Programa de Gerenciamento de Riscos;*
- *Programa de Manutenção Preventiva;*
- *Programa de Controle de Vetores;*
- *Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas, do Solo e da Influência de*
- *Poluentes na vegetação de Mangue;*
- *Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas;*



- *Programa de Monitoramento da Biota Aquática;*
- *Programa de Monitoramento da Biota Terrestre;*
- *Programa de Articulação Institucional;*
- *Programa de Auditoria Ambiental;*
- *Proposta do Manual de Procedimentos Internos para Gerenciamento de Riscos de Poluição por Óleos e Cargas Perigosas*

Não obstante, a dispersão de resíduos sólidos constitui preocupação relevante, já que na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento se encontram presentes a comunidade tradicional de pescadores de “Costinha”, além das habitações do Conjunto Manuel Marinho. Por esse motivo, o empreendedor adotará uma postura criteriosa, desde a fase de planejamento, até a fase de implantação e a de funcionamento do estaleiro, visando dotar o empreendimento de rotinas funcionais específicas de monitoramento e saneamento ambiental.

Na otimizada do layout do estaleiro (quanto à geração e dispersão de resíduos sólidos), compartimentou-o de forma a se condicionar adequadamente os resíduos sólidos, concomitante à geração, evitando-se sua dispersão.

No presente plano de controle ambiental, descrevem-se as principais fontes de geração de resíduos sólidos nas etapas de implantação e de funcionamento do estaleiro, indicando os impactos adversos relevantes possivelmente manifestáveis e descrevendo, por fim, as medidas de controle ambiental visando-se a mitigação dos impactos adversos.

Identificam-se abaixo as principais fontes de geração de resíduos sólidos e os impactos previstos em cada fase do empreendimento, indicando-se as respectivas medidas de mitigação, destacando-se os seguintes componentes impactantes:

- *Resíduos Sólidos Urbanos*
- *Resíduos Industriais do Processo de Manutenção das Embarcações*
- *Manuseio de Cargas Perigosas*

Descreve-se a seguir cada um dos citados resíduos sólidos, explicitando-se os componentes impactantes, os impactos previstos em cada fase do empreendimento, como também as estratégias e medidas de mitigação na manifestação dos efeitos adversos.

#### **8.1.3.2. CONTROLE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

Este item apresenta a alternativa para a gestão dos resíduos sólidos urbanos gerados nas fases de implantação e operacional do empreendimento, representados por metralhas na construção civil, de resíduos de escritório (papéis/plásticos/embalagens), resíduos sólidos de cozinha/refeitório/banheiros (resíduos orgânicos/papéis/plásticos) e resíduos de limpeza e varrição das instalações (sedimentos/ papéis/plásticos) nas fases de implantação e operacional.

Os impactos adversos relevantes possivelmente manifestáveis são relevantes, considerando a longa vida útil do empreendimento, estão relacionados à dispersão de resíduos sólidos urbanos, afetam principalmente a fauna aquática e a população residente nas adjacências.

Os componentes adversamente impactantes manifestáveis, em termos de geração e dispersão de resíduos sólidos, são peculiares pela grande e relevante magnitude de manifestação, de forma que a estratégia de mitigação integra a de treinamentos específicos para o pessoal da limpeza, vistorias e manutenções preventivas nas baias de estocagem provisória de resíduos sólidos urbanos.

Dessa forma, sintetiza-se no quadro abaixo a contexto de relações entre componente impactante e medidas mitigadoras para amenização do risco de manifestação da dispersão de resíduos sólidos nas fases de implantação e operacional do estaleiro.

### *Mitigação dos Impactos Adversos pela Dispersão de Resíduos Sólidos Urbanos*

<i>Fontes</i>	<i>Medidas Mitigadoras</i>
<i>Geração de Resíduos Sólidos Urbanos pelo Estaleiro</i>	<i>.Treinamentos Específicos para o Pessoal da Limpeza</i> <i>.Monitoramento Permanente e Manutenção Preventiva nas Baías de Estocagem Provisória de Resíduos Sólidos Urbanos</i> <i>.Monitoramento da ADA Quanto a Dispersão de Resíduos Sólidos Urbanos</i>

#### **8.1.3.3. Controle de Cargas Perigosas**

Os resíduos perigosos serão acondicionadas temporariamente em locais específicos para depois serem destinados de acordo com suas especificidades e a Lei nº 12.305/10 - Política Nacional de Resíduos Sólidos define a forma de gerenciamento e responsabilidades dos resíduos perigosos.

Será implantado o sistema de manifesto de resíduos, que permite controlar o transportador e receptor, que deverão ser inscritos no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos.

A sistemática se dará Inicialmente com a pesagem do caminhão vazio e após o recebimento da carga, recebendo um formulário de manifesto.

#### **8.1.3.4. PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO DA DISPERSÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS**

Os monitoramentos serão executados diariamente como rotina funcional do empreendimento, identificando-se todos os resíduos gerados na obra, documentados em relatórios técnicos e relacionados com os parâmetros estabelecidos na legislação ambiental pertinente.

#### **8.1.2.3.5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO**

A execução das medidas de controle dos impactos adversos resultantes da poluição da água, contemplando as etapas de instalação e de funcionamento do estaleiro, se dará a partir do início da ocupação do canteiro de

obras, na obtenção da Licença de Instalação (LI-SUDEMA), perdurando por toda vida útil do empreendimento.

## **8.2. PROGRAMAS AMBIENTAIS**

### **8.2.1. Contextualização**

Os programas ambientais compreendem as rotinas e medidas de controle e monitoramento que visam à obtenção da “qualidade ambiental” do estaleiro, na sua integração com os fatores ambientais. Distinguem-se nas seguintes abordagens:

- *Rotinas, Procedimentos e Medidas de Controle e Prevenção.*

Estão relacionadas a medidas complementares focadas em prevenir a ocorrência de impactos ambientais adversos, evitando-se suas manifestações, englobando os programas ambientais listados a seguir:

- *Programa de Comunicação Social;*
- *Programa de Educação Ambiental;*
- *Programa de Gestão Ambiental;*
- *Programa de Gerenciamento de Obras;*
- *Programa de Gerenciamento da Poluição do Ar;*
- *Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos;*
- *Programa de Gerenciamento de Efluentes;*
- *Programa de Gerenciamento de Riscos;*
- *Programa de Controle de Vetores;*
- *Programa de Desenvolvimento Paisagístico da Área do Estaleiro;*
- *Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas, do Solo e da Influência de Poluentes na vegetação de Mangue;*
- *Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas;*
- *Programa de Monitoramento da Biota Aquática;*

- *Programa de Monitoramento da Biota Terrestre;*
- *Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;*
- *Programa de Capacitação de Mão de Obra Local;*
- *Programa de Verificação do Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios;*

- *Rotinas, Procedimentos e Medidas de Correção*

Onde são discriminadas as abordagens “corretivas” (destinadas a mitigar de forma eficiente, autônoma e prioritária, os impactos negativos relevantes manifestados nas etapas de implantação e de funcionamento do empreendimento), integrando os seguintes programas ambientais:

- *Programa de Mitigação das Interferências no Sistema Viário;*
- *Programa de Gerenciamento do Canal de Acesso;*
- *Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico;*
- *Programa de Atendimento de Emergência Individual;*
- *Programa de Articulação Institucional;*
- *Programa de Auditoria Ambiental.*
- *Proposta do Manual de Procedimentos Internos para Gerenciamento de Riscos de Poluição por Óleos e Cargas Perigosas.*

- *Rotinas, Procedimentos e Medidas de Compensatórias*

Destinam-se a compensação dos impactos ambientais negativos irreversíveis, tendo em vista a efetiva perda de valores ecológicos, sociais e materiais, cujas medidas indicadas destinam-se a melhoria da qualidade ambiental da região que comportará o empreendimento, contemplado no *Programa de Compensação Ambiental*.

Em cada programa ambiental relacionado a seguir, discriminam-se seus detalhes intrínsecos em conformidade com o Termo de Referência (TR/SUDEMA), contemplando os seguintes parâmetros:

- *Abordagem do programa ambiental (controle e prevenção / corretivo / compensatório);*
- *Componente Ambiental Afetado;*
- *Fase do Empreendimento que Deverá ser Implementado;*
- *Agente Executor e Responsabilização;*
- *Definição da Duração dos Impactos Relacionados;*
- *Cronograma de Execução.*

Ainda em conformidade com o TR/SUDEMA, nos programas ambientais destinados a monitoramento ambiental e acompanhamento da mitigação dos impactos adversos relevantes, discrimina-se, indica-se e justificam-se as seguintes variáveis:

- *Parâmetros Selecionados para a Avaliação dos Impactos sobre cada um dos Fatores Ambientais Considerados;*
- *Rede de Amostragens, Incluindo seu Dimensionamento e Distribuição Espacial;*
- *Métodos de Coletas;*
- *Periodicidade das Amostragens;*
- *Análises Laboratoriais das Amostras Coletadas;*

Assim, as variáveis acima relacionadas, serão indicadas nos seguintes programas ambientais:

- *Programa de Gerenciamento da Poluição do Ar;*
- *Programa de Gerenciamento de Efluentes;*
- *Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas, do Solo e da Influência de Poluentes na vegetação de Mangue;*
- *Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas;*
- *Programa de Monitoramento da Biota Aquática;*
- *Programa de Monitoramento da Biota Terrestre;*

Nos subitens seguintes, descrevem-se sequencialmente os programas ambientais, em função das diferentes e respectivas abordagens.

## **8.2.2 Programas Ambientais com Abordagem de Controle e Prevenção**

### **8.2.2.1 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL**

A Empresa de Docagens Pedra de Ingá, responsável pela implantação do Estaleiro Pedra de Ingá, contará com uma estrutura de gestão ambiental voltada para implantação de medidas de proteção e recuperação ambiental que se adequem ao contexto socioambiental da obra, além de criar condições operacionais para implantação e acompanhamento dos Programas Ambientais.

O Programa de Gestão Ambiental - PGA compreende uma parte dos programas ambientais elaborados para coordenar, supervisionar e estabelecer práticas e procedimentos que devam ser desenvolvidos nos diversos programas propostos.

A equipe de meio ambiente, contará com profissionais capacitados para estabelecer todos os procedimentos necessários aos diversos programas propostos, tanto na fase de instalação como de operacionalização do empreendimento.

#### **- Objetivos**

O Programa de Gestão Ambiental – PGA determina os mais eficientes mecanismos que possam garantir a implantação e operacionalização da atividade de uma forma planejada. Tais Programas Ambientais permitem ao empreendedor e aos órgãos setoriais, seu acompanhamento e supervisão.

#### **- Justificativa**

Corresponde a necessidade de sistematizar e garantir que todos os serviços de instalação e operação do empreendimento, desde a implementação dos programas e do atendimento das condicionantes ambientais, sejam

executados de acordo com as melhores práticas de controle ambiental e em atendimento à legislação ambiental pertinente.

- *Metodologia*

O Estaleiro terá um Plano de Desempenho Ambiental- PDA, onde integrará todas as exigências e ações de melhoria e controle ambiental, levando em conta as legislações Estaduais e Federais que tutelam a política ambiental. Deverá acompanhar as medidas de mitigação e/ou monitoramentos preconizados no EIA-RIMA, tanto para fase de instalação como para a operacionalização da atividade.

Será emitido um relatório periodico documentando, o acompanhamento dos monitoramentos e ações corretivas, ficando disponível para consulta.

No Programa de Gestão Ambiental – PGA, na fase de instalação e de operação da atividade, estarão incluídos de forma detalhada os seguintes monitoramentos e procedimentos que deverão levar em conta as seguintes atividades:

- *Monitoramento dos Sedimentos Marinhos na Área de Influência Direta do Empreendimento;*
- *Monitoramento do solo;*
- *Programa de Monitoramento dos Efluentes e da Qualidade das Águas Superficiais;*
- *Programa de Monitoramento das Águas Superficiais Estuarinas;*
- *Monitoramento das Águas Superficiais e Subterrâneas;*
- *Monitoramento do Nível de Ruídos e Vibrações;*
- *Monitoramento da Qualidade do Ar – Emissões Atmosféricas;*
- *Monitoramento e contenção dos Processos Erosivos*
- *Gestão do saneamento e higiene no canteiro de obra;*
- *Armazenamento, manuseio e transporte de substâncias químicas perigosas;*



- *Prevenção e combate a incêndio;*
- *Saúde e segurança dos trabalhadores*
- *Responsabilidades*

A Equipe de Gestão Ambiental deverá acompanhar desde a fase inicial dos trabalhos de preparação da área para as obras de construção, com monitoramento contínuo, do meio biótico, da qualidade da água, dos processos erosivos, de forma a programar medidas de controle e supervisão dos impactos identificados. Participará também de auditorias ambientais periódicas, com a elaboração de relatórios de constatações e adequações, como treinamentos para os colaboradores, além de supervisionar os treinamentos aplicados pelas empresas terceirizadas, fará parte da equipe ambiental:

- *Coordenação de Meio Ambiente*
  - *Revisar e atualizar a planilha de Aspectos e Impactos Ambientais para que seja possível planejar e realizar ações preventivas e corretivas que evitem danos ambientais;*
  - *Garantir que o atendimento de todas as condicionantes ambientais e legislação pertinente à atividade sejam cumpridos, através do controle e acompanhamento das ações previstas nas licenças emitidas pelos órgãos ambientais e previamente definidas;*
  - *Garantir que os resultados apresentados de monitoramento de efluentes, água, qualidade do ar, ruído, vibração, sejam realizados conforme legislação vigente, por meio de análises, avaliações e planos de ação;*
  - *Coordenar e acompanhar a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), através de inspeções periódicas e análise das licenças ambientais de transporte e destinação final dos resíduos;*

- *Coordenar o desempenho ambiental nas atividades de terceiros, por meio do credenciamento e avaliação de outras atividades realizadas;*
  - *Promover a sensibilização do público interno quanto às normas e políticas de meio ambiente, através de informação e treinamento;*
  - *Promover a realização dos programas ambientais voltados ao público interno e externo por meio de coordenação, orientação e acompanhamento da equipe executora;*
- *Analista de Meio Ambiente:*

Compete ao analista de Meio Ambiente rever e atualizar as planilhas de aspectos e impactos ambientais e o PGA de acordo com as inspeções em campo, investigações de possíveis acidentes ambientais, atualização de legislações, novas condicionantes ambientais e ampliações do processo produtivo.

- *Monitorar as emissões atmosféricas;*
- *Monitorar a Opacidade dos Gases Veiculares – Fumaça Preta;*
- *Monitorar a qualidade das águas através da coleta, análise e monitoramento dos cursos d'água;*
- *Acompanhar e analisar as medições sismográficas nas comunidades;*
- *Controlar a aspersão de vias e das poeiras fugitivas;*
- *Monitorar e controlar as emissões de ruídos;*
- *Acompanhar a implantação do Projeto de Paisagismo;*
- *Supervisionar o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos durante as fases de instalação e operação, garantindo a identificação, segregação e acondicionamento adequado dos resíduos;*
- *Monitorar os efluentes hidrossanitários nas fases de instalação e operação.*

- *Metodologia*

A empresa deverá elaborar diretrizes e procedimentos que detalhem as atividades, as metodologias e indicadores para a implantação e acompanhamento de medidas de mitigação e/ou monitoramentos preconizados no EIA-RIMA, tanto para fase de instalação como para a operacionalização da atividade.

Os Procedimentos deverão ser elaborados levando em conta as seguintes atividades:

- *Gestão do saneamento e higiene no canteiro de obra;*
- *Monitoramento de efluentes;*
- *Monitoramento da emissão atmosférica;*
- *Monitoramento da qualidade da Água;*
- *Armazenamento, manuseio e transporte de substâncias químicas perigosas;*
- *Prevenção e contenção de processos erosivos;*
- *Prevenção e combate a incêndio;*
- *Saúde e segurança dos trabalhadores.*

#### **8.2.2.2 Programa de monitoramento da qualidade das águas e do solo**

Serão apresentadas informações sobre a qualidade da água e do solo do estuário do Rio Paraíba do Norte acompanhando as influências geradas pela instalação e operação do Estaleiro sobre os corpos hídricos através das características físicas, químicas e biológicas da água.

Segue abaixo os programas pertinentes:

- *Programa de Monitoramento das Águas Estuarinas/ Águas Superficiais;*

- *Monitoramento dos Sedimentos da Bacia de Evolução na Área de Influência Direta do Empreendimento;*
- *Monitoramento das Águas Subterrâneas*
- *Programa de Monitoramento do Solo*

#### **8.2.2.2.1 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS ESTUARINAS/ ÁGUAS SUPERFICIAIS**

- *Componente Ambiental Afetado:*

A qualidade das águas do estuário e dos demais cursos d'água do entorno pode ser afetada pelo aporte de resíduos, por alterações na deposição de sedimentos e por modificações na drenagem.

- *Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:*

O monitoramento da qualidade das águas deve ser aplicado tanto na fase de implantação quanto na fase de operação, considerando período prévio à instalação.

- *Caráter:*

Preventivo

- *Objetivo*

Apresentar informações sobre a qualidade da água e dos sedimentos do estuário do Rio Paraíba do Norte na área da bacia de evolução da manobra dos navios, acompanhando as influências geradas pela instalação e operação do Estaleiro através das características físicas, químicas e biológicas da água, bem como sua dinâmica de movimentação (deposição e acréscimo).

- *Justificativa*

Os resultados obtidos no monitoramento permitem identificar se está ocorrendo falhas nos sistemas de controle ambiental que possam causar alteração na qualidade da água deste estuário, além de monitorar as possíveis rotas de deslocamento das substâncias devido à hidrodinâmica do estuário.

- *Metodologia*

Os procedimentos adotados incluem a coleta de amostras de água em locais pré - estabelecidos na fase de estudos ambientais, de forma periódica, com a finalidade de gerar informações que sirvam para correlacionar os parâmetros analisados com a CONAMA 357 levando em conta os resultados já obtidos na fase de elaboração dos estudos.

- *No Estaleiro são produzidos efluentes líquidos com características físico-química específicas que serão conduzidos para diferentes estações de tratamento, os efluentes tratados serão analisados no Programa de Monitoramento de Efluentes seguindo metodologia própria, sendo os resultados analisados em paralelo com o Programa de Monitoramento de Sedimentos e Programa de Monitoramento de Águas Superficiais Estuarinas, para validar a eficiência do mesmo.*
- *Coletar amostras de água nos pontos determinados na fase de estudos 357;*
- *Comparar os resultados obtidos com o estudo realizados para o licenciamento ambiental, gerando um banco de dados das condições físico-químicas e biológicas da área;*
- *Identificar possíveis alterações nos parâmetros observados e investigar a origem dos mesmos apartir da análise dos resultados obtidos no Programa de Monitoramento de Efluentes;*
- *Investigar possíveis alterações da qualidade físico-química dos sedimentos na área de atracação dos navios que esperam por manutenção.*

- *Cronograma*

Em relação à qualidade da água, serão efetuadas análises físico-químicas e bacteriologias mensais, baseadas na Resolução CONAMA 357/2005. Todas as análises serão correlacionadas com os meses anteriores.

Serão realizadas análises laboratoriais trimestrais nos 02(dois) primeiros anos de operação do Estaleiro nos pontos de monitoramento pré - estabelecidos, após esta fase as análises serem realizadas de forma semestral, serão efetuadas análises físico-químicas e bacteriologias, baseadas na Resolução CONAMA 357/2005. Todas as análises serão correlacionadas com os meses anteriores

Caso ocorra a identificação de alteração dos parâmetros avaliado será acionado o Programa de Investigação Ambiental para identificar a origem da contaminação e corrigir as não conformidades.

- *Responsabilidades: Este programa deve ser executado pelo empreendimento.*

#### **8.2.2.2.2. Monitoramento dos Sedimentos da Bacia de Evolução na Área de Influência Direta do Empreendimento;**

- *Componente Ambiental Afetado:*

A qualidade, a deposição e composição dos sedimentos do estuário e marinhos sofrem alterações decorrentes das obras de dragagem e da movimentação de embarcações em manobras para acostagem no estaleiro.

- *Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:*

O monitoramento dos sedimentos deve ser aplicado tanto na fase de implantação quanto na fase de operação, destacando os estudos durante a fase de funcionamento.

- *Caráter:*

Preventivo e corretivo

- *Objetivo*

Apresentar informações sobre a qualidade dos sedimentos do estuário do Rio Paraíba do Norte na área da bacia de evolução da manobra dos navios, assim como os sedimentos marinhos das áreas de praia do município de Lucena, na fase de instalação e operação. Serão levadas em conta as características

físicas, químicas e biológicas dos sedimentos, bem como sua dinâmica de movimentação (deposição e acréscimo).

- *Justificativa*

Os resultados obtidos no monitoramento permitem identificar se está ocorrendo contaminação dos sedimentos devido à operação do empreendimento e se os navios que iram atracar para reparos e manutenção estão seguindo as diretrizes estabelecidas pelo Estaleiro, determinadas pela legislação e protocolos definidos, quanto à dispersão da água de lastro e descartes de efluentes internos.

- *Metodologia*

Os procedimentos adotados incluem a coleta e análise de sedimentos em locais pré - estabelecidos na fase de estudos ambientais, com a finalidade de gerar informações que sirvam para correlacionar os parâmetros analisados descritos na Resolução CONAMA 420, considerando como marco comparativo os resultados já obtidos na fase de elaboração dos estudos.

Os efluentes líquidos com características físico-química específicas serão direcionados para diferentes estações de tratamento. As análises que fará parte do Programa de Monitoramento de Efluentes seguirá uma metodologia própria, sendo o resultado analisado em paralelo com o Programa de Monitoramento de Sedimentos, para validar a eficiência do mesmo.

- *Resumo dos procedimentos*

- Coletar sedimentos de fundo na bacia de evolução e sedimentos marinhos nas praias de município de Lucena para análise baseado na CONAMA 420;
- Comparar os resultados obtidos com o estudo realizados para o licenciamento ambiental, gerando um banco de dados das condições físico-químicas da área;
- Identificar e descrever possíveis alterações nos parâmetros observados e investigar a origem dos mesmos apartir da análise dos resultados obtidos no Programa de Monitoramento de Efluentes;

- Investigar possíveis alterações da qualidade físico-química dos sedimentos na área de atracação dos navios que esperam por manutenção.

- *Cronograma*

Serão realizadas análises laboratoriais semestrais nos 02 (dois) primeiros anos de operação do Estaleiro, nos pontos de monitoramento pré-estabelecidos. Após este período as análises serão realizadas de forma anual.

Caso sejam identificadas alterações nos parâmetros analisados, será acionado o Programa de Investigação Ambiental para identificar a origem da contaminação e corrigir a não conformidade.

- *Responsabilidades:*

Este programa deve ser executado pelo empreendimento, por equipe técnica contratada.

#### **8.2.2.2.3. Monitoramento das Águas Subterrâneas**

- *Componente Ambiental Afetado:*

A qualidade, das águas subterrâneas pode ser afetada, primeiro em sua disponibilidade devido ao aumento de sua retirada para atender as demandas do empreendimento, e segundo, em sua qualidade sob o risco de contaminação do lençol freático por resíduos gerados nas operações do estaleiro. Afetando a biodiversidade local e a qualidade de vida das populações do entorno.

- *Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:*

Deve-se conhecer a qualidade e disponibilidade desse componente ambiental antes da implantação do estaleiro para posterior monitoramento das possíveis alterações.

- *Caráter:*

Preventivo e corretivo

- *Objetivo*



Apresentar informações sobre a qualidade da água subterrâneas utilizadas para o abastecimento do empreendimento, acompanhando as influências geradas pela atividade na fase de instalação e operação nos corpos hídricos subterrâneo, através das características físicas, químicas e biológicas da água.

- Justificativa

Os resultados obtidos no monitoramento permitem identificar a ocorrência de alterações na qualidade da água e se os efluentes gerados estão sendo tratados de forma correta.

Determinar os processos de tratamento da água para padrões sanitários adequados para a operação do Estaleiro baseado no uso final do recurso associado ao processo industrial necessário.

- Metodologia

Os procedimentos adotados incluem a coleta de amostras de água em locais pré - estabelecidos na fase de estudos ambientais, de forma periódica, com a finalidade de gerar informações que sirvam para correlacionar os parâmetros analisados com a CONAMA 357 e MS 2914 levando em conta os resultados já obtidos na fase de elaboração dos estudos.

No Estaleiro são produzidos efluentes líquidos com características físico-química específicas que serão conduzidos para diferentes estações de tratamento, os efluentes tratados serão analisados no Programa de Monitoramento de Efluentes seguindo metodologia própria, sendo o resultado analisado em paralelo com o Programa de Monitoramento de Sedimentos e Programa de Monitoramento de Águas Superficiais Estuarinas, para validar a eficiência do mesmo.

- *Coletar amostras de água nos pontos determinados na fase de estudos 357;*
- *Comparar os resultados obtidos com o estudo realizados para o licenciamento ambiental, gerando um banco de dados das condições físico-químicas e biológicas da área;*

- *Identificar possíveis alterações nos parâmetros observados e investigar a origem dos mesmos a partir da análise dos resultados obtidos no Programa de Monitoramento de Efluentes;*
- *Investigar possíveis alterações da qualidade físico-química dos sedimentos na área de atracação dos navios que esperam por manutenção.*

- **Cronograma**

Serão realizadas inspeções trimestrais em todos os pontos de captação da água, como também, análises laboratoriais para determinar as características físico químicas da água, comprovando o nível de eficiência, servindo também, para o controle interno da empresa.

Em relação à qualidade da água, trimestralmente serão efetuadas análises físico-químicas e bacteriologias, baseadas na Resolução CONAMA 357/2005. Todas as análises serão correlacionadas com os meses anteriores.

- **Responsabilidade:**

Este programa deve ser executado pelo empreendimento, por equipe técnica contratada e pelo programa de gerenciamento de águas do órgão ambiental do estado.

#### **8.2.2.2.4. Programa de Monitoramento do Solo**

- **Componente Ambiental Afetado:**

Tendo em vista as intervenções programadas, os riscos de contaminação, erosão e perda da qualidade do solo são altos, afetando o solo propriamente dito, a água, a fauna e flora local. Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:

O solo, tanto no local do empreendimento quanto no entorno, deve ser monitorado tanto na fase de implantação quanto na fase de operação, destacando os estudos durante a fase de funcionamento, para evitar danos à biodiversidade local e as atividades humanas.

- **Caráter**

## Preventivo e corretivo

### - *Objetivo*

Apresentar informações sobre a qualidade do solo da área de instalação do empreendimento monitorando desta forma possíveis contaminações geradas por substâncias que venham a ser utilizadas na fase de instalação do empreendimento.

Garantir a eficiência dos processos de controle e monitoramento ambiental dos diversos setores de operação do empreendimento. Baseado nos resultado das análises, determinar a deposição final do material removido.

### - *Justificativa*

Verificar as características e qualidade do solo da área para determinar o uso que será dado ao material removido (bota-fora) durante as obras de instalação do estaleiro.

### - *Metodologia*

Os procedimentos adotados incluem a coleta de amostras de solo em locais pré - estabelecidos na fase de estudos ambientais, de forma periódica, com a finalidade de gerar informações que sirvam para correlacionar os parâmetros analisados com a Resolução CONAMA 420.

### - *Cronograma*

Na fase de construção do empreendimento, os materiais coletados em cada ponto determinado, seguem para análises laboratoriais semestrais. Após esta fase as análises serão realizadas de forma anual.

Caso ocorra a identificação de alteração dos parâmetros avaliado será acionado o Programa de Investigação Ambiental para identificar a origem da contaminação e corrigir a não conformidade.

### - *Responsabilidade*

Este programa deve ser executado pelo empreendimento, por equipe técnica contratada.

#### **8.2.2.2.5. Programa de Monitoramento da vegetação**

- *Componente Ambiental Afetado:*

Os riscos de contaminação de todos os recursos vitais para a permanência da vegetação nativa fora das áreas de supressão podem afetar a curto ou longo prazo o processo de sucessão da vegetação nativa.

A vegetação no entorno do empreendimento deve ser monitorada ao fim da implantação, com a finalidade de observar possíveis alterações para evitar danos à biodiversidade local e as atividades humanas.

- *Caráter*

Preventivo, corretivo e conservacionista.

- *Objetivo*

Obter informações a cerca do grau de degradação dos manguezais próximos após a instalação do empreendimento. Podendo assim, identificar o mais cedo possível possíveis alterações.

Aumentar a quantidade de informações a cerca dos manguezais locais, para assim, estabelecer padrões e abordagens para uma melhor conservação e uso sustentável dos manguezais, tanto em âmbito local quanto nacional.

- *Justificativa*

No Brasil os manguezais estão vulneráveis a uma serie de ameaças. Perda e fragmentação de habitat e cobertura vegetal; redução da qualidade dos ambientes aquáticos e terrestres e redução da qualidade das águas. Tudo isso afeta da disponibilidade de recursos para as comunidades vegetais e, além disso, para as comunidades tradicionais locais.

- *Metodologia*

Amostragens fitossociológicas nos fragmentos de vegetação no entorno do empreendimento por meio de parcelas retangulares de 200m<sup>2</sup> (10m de largura por 20m de comprimento). Seguindo o criterio de inclusão de circunferencia a altura do peito (CAP) de 15cm a cerca de 1,30m do solo.

- *Cronograma*

Logo depois de finalizada a instalação do empreendimento deve ser realizada a amostragem fitossociológica. Seguindo o cronograma de amostragens anuais.

Com a identificação de alterações das condições naturais do ambiente, será acionado o Programa de Investigação Ambiental para identificar a origem das alterações e traçar planos para corrigi-la.

- Responsabilidade

Este programa deve ser executado pelo empreendimento, por equipe técnica contratada.

### **8.2.3. Programa De Monitoramento da Biota Terrestre e Aquática**

- Componente Ambiental Afetado:

Flora e fauna de ambiente terrestre e aquático, no que se refere a sua diversidade alfa, beta e gama.

- Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:

A diversidade alfa, beta e gama devem monitoradas, tanto na fase de implantação quanto na fase de operação.

- Caráter:

Preventivo e corretivo

O programa visa realizar o levantamento qualitativo e quantitativo da fauna continental na área de influência direta e indireta do empreendimento, identificando as alterações ocorridas em sua estrutura durante e após as obras de implantação do estaleiro. O monitoramento da fauna continental deverá ser realizado ao longo de três anos e estará dividido em três etapas: a primeira deverá ocorrer antes do início das obras; a segunda, durante o período de realização das obras e a terceira, durante a fase de operação do empreendimento.

O Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Aquática atende à condicionante presente no Termo de Referência para obtenção da LP Nº 2015-007011/TEC/LP-2588 - SUDEMA, o qual deverá contemplar:

- *Amostragem dos grupos abaixo citados, com o objetivo de para monitorar os impactos diretos e indiretos decorrentes da implantação e operação do Estaleiro Pedra do Ingá, no município do Lucena-PB, na sucessão da fauna nas áreas de influência do empreendimento:*
  - *Biota terrestre: Herpetofauna, Mastofauna, Avifauna;*
  - *Biota Aquática: Ictiofauna; Tartarugas Marinhas, Mamíferos Marinhos, Aves Marinhas, Carcinofauna, Malacofauna, Fito, Zooplankton e Bentos.*
- *Amostragem de fauna;*
- *Metodologia padronizada dentro de cada grupo e com simultaneidade das amostragens, ou seja, todos os pontos devem ser em uma mesma campanha;*
- *Estudo visando à conservação dos recursos genéticos;*
- *Representação, em mapa georreferenciado, de todos os pontos de amostragem;*
- *Revisão da periodicidade das campanhas de monitoramento e previsão de realização do programa na fase de operação por, inicialmente, 5 (cinco) anos;*
- *Inclusão, nos objetivos do programa, de compromisso com a realização de manejo de fauna e de programas específicos de conservação in situ e ex situ;*

O empreendimento pretendido caracteriza-se por um período construtivo intenso, sendo interferências ambientais concentradas na área do de implantação. Os impactos podem ser considerados de grande magnitude, gerados pela supressão da vegetação e dragagem. No entanto, o impacto sobre a fauna apresenta magnitude e relevância diferenciada para cada grupo biológico

em relação ao estado de conservação do ambiente onde o empreendimento encontra-se inserido.

O Programa de Monitoramento da Fauna se justifica como ferramenta para se obter um melhor conhecimento dos impactos da implantação e operação do empreendimento sobre a comunidade faunística local, fornecendo subsídios para ações que visam mitigar impactos no local de estudo e em empreendimentos futuros, através da experiência adquirida. Adicionalmente, esse programa possibilitará a execução de medidas emergenciais que minimizem os efeitos da implantação e operação do empreendimento sobre a fauna nativa.

Os grupos faunísticos são utilizados com frequência como bioindicadores, respondendo de forma relativamente rápida às modificações ambientais e, dessa forma, permitem avaliar modificações na composição das comunidades em um curto espaço de tempo.

#### **8.2.3.1. MONITORAMENTO DA AVIFAUNA (AVES)**

O Programa de Monitoramento da Avifauna (PMA) se justifica como uma ferramenta para a obtenção de dados a fim de se ter um melhor conhecimento dos impactos da implantação e operação de um determinado empreendimento sobre as comunidades de aves locais, visto que a detecção de um declínio populacional pode ser considerada como um gatilho para a conservação efetiva e um mecanismo para se elaborar prioridades para a conservação (NICHOLS; WILLIAMS, 2006), sendo assim, programas de monitoramentos constantes, possibilitam o acompanhamento de variações nas populações através de contagens repetidas nos mesmos locais ao longo de vários consecutivos e ininterruptos (CONROY *et al.*, 2012). Sabe-se também, que os ruídos alteram os padrões de comportamento de comunidades de aves, principalmente os passeriformes oscines, os quais podem ser levados ao declínio populacional devido principalmente aos impactos acústicos sobre a comunicação. (DOOLING; POPPER, 2007)

Neste sentido, o presente plano visa gerar subsídios para ações que venham a mitigar os impactos negativos causados no local de estudo e em empreendimentos futuros, através da experiência adquirida. Além disso, o

programa de monitoramento pode diagnosticar e executar de imediato, medidas consideradas como emergenciais para minimizar os efeitos da implantação e operação do empreendimento sobre a fauna de aves nativa, as quais são, com frequência, utilizadas como bioindicadores de qualidade ambiental, ou seja, são sensíveis a alterações de habitat e respondem de forma relativamente rápida às modificações ambientais.

- *Metodologia*

Para o monitoramento da avifauna deverão ser realizadas campanhas bimestrais durante, pelo menos três anos consecutivos, onde, em cada campanha deverão ser realizadas atividades de censos em transectos com pontos de escuta e listas de Mackinnon, além de utilização de armadilhas do tipo redes de neblina (*mist nets*).

O método de pontos de escuta nos transectos deverá ter a distância de detecção limitada a 50 m de raio por ponto de escuta e os pontos distando 200 metros entre si. Cada ponto de escuta deverá ter um tempo mínimo de permanência de 20 minutos. Os dados obtidos através deste método serão utilizados para a produção dos dados de distribuição das espécies, bem como dos seus índices de ocorrência e estimativas de diversidade.

Para tal método, as amostragens deverão ter início nas primeiras horas da manhã e ao final da tarde, quando as aves estão mais ativas e costumam vocalizar com mais frequência. Sempre que possível deverão ser feitas gravações das vocalizações das aves para depósito em coleção científica (Para isto, checar regras de padrões de áudio para fonotecas). Para espécies crípticas ou de difícil detecção, o uso de playback poderá ser utilizado para atração das espécies.

O método das armadilhas consistirá na utilização de redes de neblina espalhadas por pontos de amostragem pré-estabelecidos na área de estudo, as quais deverão ser dispostas em linhas contínua com pelo menos 4 redes de 12m de comprimento por 2,5m de altura e malha 25mm.

As redes deverão permanecer abertas durante as primeiras horas do dia (4 h 30 min as 10 h 00 min) e nas ultimas horas do dia (15 h 00 min as 17 h 00



min). As redes deverão ser fiscalizadas a cada 40 minutos, para evitar estresse e possível morte por exaustão ou ataque de predadores de eventuais aves que venham a ser interceptadas pela armadilha.

Todos os indivíduos capturados deverão ser retirados das armadilhas e manuseados por profissionais capacitados e sempre que pertinente anilhados com anilhas coloridas ou mesmo anilhas de alumínio fornecidas pelo CEMAVE, para tanto, a equipe deve ser composta por pelo menos um anilhador cadastrado no CEMAVE. Após anilhamento e consequente coleta de dados morfométricos, os indivíduos deverão ser liberados no mesmo ambiente em que foram capturados. A utilização de anilhas servirá principalmente para o registro de recapturas e para geração de índices de densidade e censos populacionais.

#### **8.2.3.2. MONITORAMENTO DOS ANFÍBIOS E RÉPTEIS (HERPETOFAUNA)**

Os grupos em questão (répteis e anfíbios) são utilizados com frequência como bioindicadores, respondendo de forma relativamente rápida às modificações ambientais e, dessa forma, permitem avaliar modificações na composição das comunidades em um curto espaço de tempo.

- Objetivos
  - *Objetivo Geral*

O objetivo geral do monitoramento de fauna é mensurar os possíveis impactos da implantação e operação do empreendimento sobre a fauna através do monitoramento da herpetofauna na área de influência do empreendimento.

- *Objetivos Específicos*

Para tal, o programa de monitoramento de fauna contempla os seguintes objetivos específicos:

- *Monitorar a ocorrência das espécies da herpetofauna em áreas sob influência e sem influência do empreendimento, comparando os padrões de ocorrência entre as áreas;*
  - *Comparar a riqueza, abundância e diversidade dos vertebrados terrestres na área de influência do empreendimento entre os módulos de amostragem e entre campanhas;*
  - *Avaliar alterações na forma de uso do habitat pela herpetofauna;*
  - *Estudar a distribuição espacial, abundância e parâmetros reprodutivos das populações de quelônios e crocodilianos, como principais locais de desova, taxas de eclosão, taxas de predação e principais fatores que podem afetar taxa de eclosão e sobrevivência;*
  - *Avaliar necessidade de elaboração e implantação de ações de manejo reprodutivo específicas para determinadas espécies de quelônios aquáticos;*
  - *Complementar as informações anteriores sobre a ocorrência de espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção nas proximidades das áreas de instalação do empreendimento;*
  - *Contribuir, pela divulgação dos dados levantados, para o conhecimento dos efeitos do empreendimento no local.*
- Metodologia

O monitoramento dos quelônios aquáticos e dos crocodilianos deve ser realizado em três etapas:

- *Monitoramento prévio – duas campanhas, uma na estação seca e outra na chuvosa, durante a fase de implantação, mas antes do início das intervenções maiores, conforme já realizado;*
- *Monitoramento durante a implantação - campanhas trimestrais após a realização das campanhas de monitoramento prévio durante todo o período de instalação do empreendimento para a amostragem da fauna*

*terrestre, mamíferos aquáticos e semiaquáticos e três campanhas (vazante, seca e enchente) para amostragem de quelônios aquáticos e crocodilianos;*

- *Monitoramento durante a operação - em campanhas trimestrais a partir do início da fase de operação do empreendimento, por um período de cinco anos. Após o final do segundo ano de monitoramento durante a operação deve ser realizada avaliação dos resultados obtidos que indicarão a necessidade e a periodicidade dos monitoramentos posteriores.*

- **Desenho amostral**

A ocorrência das espécies da herpetofauna deve ser monitorada utilizando-se armadilhas de interceptação e queda (*Pitfall traps*) e busca ativa. Os espécimes capturados devem ser identificados, sacrificados, medidos e pesados, exceto as espécies mais raras, que devem ser marcados pela amputação de falanges (lagartos e anfíbios) e marcação das escamas ventrais (serpentes e anfisbêneas), para serem soltos posteriormente.

Após a marcação e os dados anotados em planilhas de campo os indivíduos devem ser soltos no mesmo local da captura. A localização geográfica de cada ponto de captura deve ser registrada com o auxílio de aparelho GPS e descrita conforme os principais aspectos da fitofisionomia local, entre outros.

- **Armadilhas de Interceptação e Queda (“Pitfall trap”):**

Este método consiste na instalação de recipientes (e.g. baldes) enterrados de forma que a sua abertura permaneça no nível do solo, funcionando como armadilhas de queda (“pitfall trap”), interligados por cercas-guia. As cercas-guia consistem em lonas plásticas de 50 a 70 cm de altura e funcionam como barreiras físicas para direcionar os animais aos baldes onde estes ficam aprisionados. Em cada um dos fragmentos devem ser instaladas duas baterias de baldes, em linha, conforme realizado anteriormente.

- **Coleta ativa e registro sonoro**

Coletas ativas, noturnas e diurnas, devem ser realizadas a fim de se coletar e registrar espécies raras e aquelas que utilizem o estrato arbóreo ou sub-arbustivo. Além disso, deve-se procurar por espécies de répteis e anfíbios em áreas alagadas que não sofram a influência do oceano, para que seja possível a captura de espécies, principalmente de anfíbios e crocodilianos, que sejam intolerantes a ambientes salobros.

### **8.2.3.3. PLANO BÁSICO DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS VORADORES E NÃO VOADORES**

O Programa de Monitoramento da Mastofauna (PMM) se justifica como ferramenta para se obter um melhor conhecimento dos impactos da implantação e operação do empreendimento sobre a comunidade faunística local, fornecendo subsídios para ações que visam mitigar impactos no local de estudo e em empreendimentos futuros, através da experiência adquirida.

Adicionalmente, esse programa possibilitará a execução de medidas emergenciais que minimizem os efeitos da implantação e operação do empreendimento sobre a mastofauna nativa. Alguns representantes da mastofauna são utilizados com frequência como bioindicadores, respondendo de forma relativamente rápida às modificações ambientais e, dessa forma, permitem avaliar modificações na composição das comunidades em um curto espaço de tempo.

#### *- Objetivos*

Mensurar os possíveis impactos da implantação e operação do empreendimento sobre a mastofauna voadora e não voadora através do seu monitoramento. E para isso, será necessário:

- Monitorar a ocorrência das espécies da mastofauna em áreas sob influência e sem influência do empreendimento, comparando os padrões de ocorrência entre as áreas;

- Comparar a riqueza, abundância e diversidade dos vertebrados terrestres na área de influência do empreendimento entre os módulos de amostragem e entre campanhas;
- Estudar a dieta de lontras, pois como confirmado no relatório há presença desses animais na área, e com isso, avaliar possíveis alterações nesta;
- Aumentar o esforço amostral para complementar as informações anteriores sobre a ocorrência de espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção nas proximidades das áreas de instalação do empreendimento;

- *Metodologia*

Durante o monitoramento da fauna deverá ser priorizada a marcação e soltura de exemplares. Somente serão coletados espécimes em último caso, quando não for possível a identificação em campo, com o intuito de permitir a identificação taxonômica precisa e garantir a documentação científica do monitoramento. Os espécimes coletados serão eutanasiados (de acordo com a Resolução nº 714 de 2002) e devidamente preparados para posterior deposição na Coleção de Mamíferos da Universidade Federal da Paraíba, que serão destinados para tombamento.

O monitoramento da mastofauna incluirá o estudo de pequenos mamíferos não voadores e voadores, mamíferos de médio e grande porte, sendo que metodologias específicas serão utilizadas para cada grupo monitorado, conforme descrito a seguir:

#### **8.2.3.4 PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO-VOADORES (ROEDORES E MARSUPIAIS)**

O monitoramento da fauna de pequenos mamíferos não voadores será realizado através da utilização de armadilhas de captura viva, tipo Sherman e Tomahawk, e armadilhas de interceptação e queda (*pitfall*).

Cada indivíduo capturado será marcado com brincos metálicos e serão soltos no local de coleta após a sexagem, tomada de dados reprodutivos, biométricos e verificação do seu estado geral de integridade física. Somente serão coletados espécimes em último caso, quando não for possível a identificação em campo.

- Armadilhas de Captura Viva

As armadilhas de captura viva serão armadas em transectos, um em cada parcela de 250 m. Cada transecto será composto por 10 estações de captura, distantes 20 metros entre si. Em cada estação, serão dispostas duas armadilhas de captura viva, uma no solo (tipo Tomahawk, Figura 1) e outra no estrato arbóreo (tipo Sherman, Figura 1) em diferentes alturas. Este procedimento tem como objetivo amostrar espécies terrícolas, escansoriais (que se deslocam no solo e na vegetação) e arborícolas.

Em pontos nos quais não for identificada vegetação de sub-bosque adequada à instalação de armadilhas, as duas unidades serão dispostas no solo. As armadilhas serão verificadas todos os dias pela manhã e iscadas novamente sempre que necessário. As amostragens serão realizadas durante seis dias consecutivos, totalizando 40 armadilhas-noite por parcela, 400 por módulo e 1200 por campanha.



**Figura 08.** (A) armadilha Tomahawk; (B) armadilha Sherman (Fonte: Real Consultoria, 2016).

- Armadilhas de Interceptação e Queda (Pitfall traps)



As armadilhas de interceptação e queda (“*pitfall*”) (Figura 2) serão instaladas em linha reta. Serão duas retas de 11 baldes de 100 litros por ponto, totalizando 66 baldes, o esforço amostral será de 22 baldes-noite por área, e 220 por módulo, totalizando 660 por campanha.



**Figura 09.** Armadilha tipo *Pifall*. (Fonte: Real Consultoria, 2016)

### *Mamíferos de Médio e Grande Porte*

O monitoramento de mamíferos de médio e grande porte será realizado através de censos e da utilização de armadilhas fotográficas.

O censo será realizado percorrendo o transecto de 5 km de cada módulo. Os transectos serão percorridos diariamente, sendo uma vez pela manhã e outra no período noturno, no período de dez dias consecutivos. Durante o censo, se o observador detectar possíveis trilheiros dentro do seu raio de visão, ele pode sair da trilha principal e depois retornar ao mesmo ponto.

Para cada registro serão anotados a espécie, o número de indivíduos, a hora e o local da observação (georreferenciado). As pegadas ocasionalmente encontradas serão identificadas de acordo com Becker; Dalponte (1999) e

Borges; Tomás (2004). Suas medidas (comprimento, largura da pegada e distância entre passadas) serão tomadas com paquímetro e régua, e registradas na planilha de campo com outras informações como local (georreferenciado), hora e substrato. As pegadas encontradas em bom estado serão fotografadas.

Em cada área, módulo serão colocadas armadilhas fotográficas, o local de sua instalação será definido em campo, dentro de um raio de 50 m dos pontos de inserção, em locais com características propícias para amostragem de médios e grandes mamíferos, isto é, trilhas ou estradas, barreiros, fontes de água, etc.

- *Mamíferos voadores*

Para o monitoramento de mamíferos voadores, quirópteros, serão estabelecidos seis pontos amostrais, distribuídos nos três pontos principais sugeridos pela SUDEMA/PB, nos quais serão utilizados três conjuntos de redes mist-nets, todos compostos por quatro redes de 12m de comprimento e 3m de altura, 360m<sup>2</sup>/noite ou 3.600m<sup>2</sup>/campanha (Figura 3)



**Figura 10.** Rede de neblina (mist nets) para coleta de quirópteros (Fonte: Real Consultoria, 2016)



A abertura das redes será diária a partir das 18:00h, permanecendo abertas até as 06:00h do dia seguinte, perfazendo um total de 12 horas de atividade por noite. Os conjuntos de redes permanecerão por duas noites consecutivas em cada ponto amostral, sendo vistoriados de hora em hora, totalizando 12 revisões por noite. Também serão realizadas buscas de colônias em locais de possível abrigo dos animais.

Os espécimes capturados foram transferidos para sacos de pano, para posterior obtenção de dados biométricos, identificação, marcação, registro fotográfico e soltura ou preservação (Figura 4).



**Figura 11.** Morcego em saco de pano, para melhor manipulação a fim de retirada de dados biométricos (Fonte: Real Consultoria, 2016)

#### **8.2.3.5 PLANO BÁSICO DE MONITORAMENTO DE TARTARUGAS MARINHAS**

- *Objetivos*

Obter maiores informações dos parâmetros populacionais (composição e diversidade de espécies, distribuição espacial e abundância) das tartarugas marinhas.

- *Metodologia*

Para atingir o objetivo, pretende-se dividir os trabalhos de monitoramento em duas etapas:

*1ª etapa – Levantamento de dados*

- a) Conhecer quais e quantas espécies desovam na área;
- b) Avaliar a estrutura populacional atual e do passado (história natural);
- c) Conhecer a biologia das espécies;
  - Distribuição (A espécie se desloca ou migra entre habitats ou para diferentes áreas geográficas?);
  - Ecologia comportamental;
  - Ciclos de vida;
  - Dieta;
  - Relações ecológicas inter e intra-específicas (Interação predador-presa, competição, quais doenças e parasitas afetam o tamanho de sua população);
  - Nicho ecológico;
  - Tolerância a condições extremas do clima (calor, frio, vento, chuva).
- d) Conhecer as áreas de desova;
- e) Identificar as ameaças para as tartarugas e para seus respectivos habitats;
  - Avaliar as taxas de mortalidade de tartarugas capturadas acidentalmente ou diretamente para fins comerciais;
  - Conhecer os agentes poluidores dos habitats.
- f) Avaliar o estado de conservação de cada espécie e do ambiente.

*2ª etapa- Estratégias de conservação (Planos de Ação)*

Atividades prioritárias:

- a) Reduzir as causas de mortalidade;
  - Concentrar esforços principalmente para as espécies ameaçadas de extinção ou criticamente em perigo (Espécie Bandeira);

- Proteger os ninhos contra ações antrópicas (p. ex. compactação do solo por pisoteio, coleta de ovos e poluição);
  - Proteger, conservar e reabilitar dos habitats das tartarugas marinhas;
  - Minimizar a predação dos ovos como um todo e em especial por espécies exóticas (p. ex. ratos e cachorros);
  - Elaborar e executar um plano de fiscalização para evitar as práticas ilícitas como: captura, comercialização e consumo de adultos e filhotes, além de acidentes provocados por redes de pesca em locais inadequados;
  - Realizar estudos socioeconômicos em comunidades de pescadores para determinar os níveis e a natureza da dependência de tartarugas marinhas;
  - Traçar soluções sustentáveis de geração de renda alternativa para os comerciantes de produtos de tartarugas marinhas;
  - Estabelecimento de centros de reabilitação para tartarugas doentes e para programas de reprodução em cativeiro (*ex-situ*);
  - Fazer necropsia nas tartarugas encontradas mortas para identificar possíveis causas de mortalidade no intuito de preveni-las e tratá-las.
- b) Pesquisa e monitoramento contínuo (longo-prazo) das populações de tartarugas marinhas e das desovas;
- Monitoramento permanente das desovas com acompanhamento do desenvolvimento dos ovos até o nascimento dos filhotes e seu deslocamento para o mar (“Cesariana de areia”).
- c) Sensibilização e educação ambiental;
- Programas de conscientização por meio de palestras e exposições enfatizando a importância ecológica das tartarugas marinhas e as atitudes que as pessoas devem adotar em prol da conservação;
  - Desenvolver planos de sensibilização específicos para cada grupo de pessoas que interagem diretamente com as populações de tartarugas (pescadores, turistas, surfistas, etc.);

- Promover um dia de sensibilização sobre os problemas do lixo nas praias (Clean' up Day).

d) Cooperação regional e internacional

- Formar equipe multidisciplinar capacitada para lidar com o manejo das tartarugas marinhas (biólogos, veterinários, advogados, sociólogos, economistas, técnicos, dentre outros)
- Desenvolver projetos em parceria com instituições governamentais, não governamentais, acadêmicas e internacionais com o objetivo de obter cooperação técnica e financeira;
- Levantamento de patrocinadores;
- Treinamento de agentes comunitários e estudantes de diversas universidades como estagiários e voluntários;
- Desenvolver a comunicação global entre todos os especialistas de tartarugas, promovendo e apoiando os esforços de pesquisas e as bases de dados;
- Veicular a população os resultados obtidos nos estudos realizados (feedback).

#### **8.2.3.6 PLANO BÁSICO DE MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA**

- *Metodologia*

- Quanto à ictiofauna, recomenda-se:

Monitoramento anual durante os períodos secos e chuvosos. Deve ser incorporado nesse monitoramento a coleta de espécies durante diferentes fases da lua, estando associadas a amplitudes maiores de variação na maré (lua nova ou lua cheia) e amplitudes menores (crescente ou minguante).

- Especificamente:

O levantamento da ictiofauna deve ser realizado utilizando-se artes de pesca aplicadas em trechos de 100 m ao longo do rio, incorporando diferentes influências da maré e com vegetação marginal de mangue. As amostragens devem ser realizadas durante o dia utilizando-se (1) redes de espera com 30m de comprimento cada e com malhas de 20, 30, 40 e 50 cm mm entrenós, por período de 6 horas sendo checadas a cada 3 horas; (2) rede de arrasto 20m de comprimento e malha 5 mm; (3) rede de arrasto de 300m de comprimento e 5 mm de malha, com utilização máxima de 4 arrastos em diferentes locais por unidade amostral; (4) tarrafa de 2 m de altura com malha de 15 mm de entrenós arremessada no mínimo 3 e no máximo 12 vezes ao longo de cada trecho de coleta; (5) puçá com malha de 5 mm entrenós. O esforço amostral deverá ser padronizado e calculado CPUE para permitir comparações entre diferentes locais. Essa metodologia permite a captura de espécies e indivíduos de tamanhos diferentes.

Ainda em campo, os peixes coletados devem ser sacrificados em dose letal de Eugenol (dose calculada para cada espécie) e preservados em formol (4%), sendo que os maiores indivíduos devem ter sua cavidade celomática preenchida com formol (4%) com o auxílio de uma seringa para melhor preservar as vísceras. Após um período de 48 horas os espécimes devem ser acondicionados em potes de vidro, preservados em álcool 70% e identificados e tombados em Coleção Ictiológica.

Todas as espécies de peixes devem ser monitoradas, tanto nativas como introduzidas e constantes em lista de espécies ameaçadas ou não. Dados de comprimento total, comprimento padrão e peso corpóreo devem ser anotados para todos os indivíduos para construção de curvas de relação peso-comprimento. A escolha das espécies para estudo de período de desova deve seguir o critério de potencial reprodutivo no riacho monitorado e números populacionais que permitam esse estudo. Podem ser incluídas espécies além das listadas nesse parágrafo.

Sugere-se comparação da ictiofauna com estudos realizados para as bacias próximas e para o Estado da Paraíba. Não se sugere transferência de espécies, uma vez que não existem registros da sua fauna nativa original, o corre-

se o risco de introdução de novas espécies, mesmo que nativas da região, que podem alterar a dinâmica local já existente.

Tendo em vista os pontos estudados, sugerem-se campanhas trimestrais (de acordo com o item VIII do Artigo 8º da Instrução normativa nº 146, de 11 de janeiro de 2007), mas em pontos alternados. Amostragens trimestrais em um mesmo ponto podem diminuir o tamanho populacional de algumas espécies e comprometer sua viabilidade genética em longo prazo levando a extinção local.

#### **8.2.3.7 PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DOS MAMÍFEROS MARINHOS**

##### *- Justificativa/Objetivos*

Os mamíferos aquáticos são conhecidos como sentinelas do oceano, alertando para condições de risco antes que se tornem irreversíveis e prejudiciais ao ambiente (JEFFERSON *et al.*, 2008). Esses animais extremamente carismáticos representam componentes essenciais da biodiversidade, possuindo grande importância ecológica para o meio ambiente devido à contribuição para a manutenção da estrutura trófica (PARSONS, 1992). Características como a grande longevidade, sua posição de topo na cadeia trófica e a espessa camada subcutânea de gordura, tornam esse grupo como potenciais indicadores da qualidade ambiental (WELLS *et al.*, 2004).

A região do futuro empreendimento, localizada no sistema estuarino do rio Paraíba do Norte, abriga duas espécies de mamíferos aquáticos comumente observados na Paraíba, o boto-cinza, *Sotalia guianensis*, e o peixe-boi marinho, *Trichechus manatus*, esta última com níveis críticos de extinção (ICMBio, 2011c). Em obras portuárias, como no empreendimento em questão, os maiores impactos incidem justamente nessas espécies de distribuição costeira e são relacionados principalmente ao aumento do nível de ruído sonoro, poluição química e o aumento do risco de colisões, provocados temporariamente durante o processo de dragagem e permanentemente pelo elevado tráfego de embarcações. Apesar

de serem de escala local, esses impactos necessitam ser investigados e mitigados através de programas de controle e monitoramento de biota marinha.

Programas de Controle e Monitoramento de Biota Marinha, durante a implantação e operação de empreendimentos, reúnem informações sobre a ocorrência, distribuição e biologia das espécies, permitindo inferir com maior segurança acerca de padrões populacionais e influência dos fatores abióticos sobre as mesmas. Assim, é possível identificar e acompanhar padrões de distribuição espacial e sazonal desses mamíferos, o que por sua vez irá gerar informações fundamentadas para elaboração de medidas de controle que minimizem os impactos do possível empreendimento na mastofauna aquática local.

Em face disso, é fortemente recomendado um protocolo de monitoramento para acompanhar a estrutura e as possíveis alterações na comunidade de mamíferos aquáticos, frente aos impactos diretos e indiretos advindos do empreendimento.

- *Escopo*

O protocolo de monitoramento de mamíferos aquáticos deve contemplar metodologia semelhante à utilizada e descrita no presente estudo, com a coleta de dados a partir de embarcação motorizada.

O estudo de foto-identificação dos indivíduos de *S. guianensis* deve ser estimulado e ampliado. Esse monitoramento permitirá verificar a influência dos impactos sobre a população, identificando padrões de residência e possíveis alterações na área de ocorrência dos botos frente a essas interferências.

Outra proposta interessante de ser implementada é o monitoramento acústico das espécies, uma vez que o ruído antropogênico oriundo do grande fluxo de embarcações causa uma série de efeitos deletérios sob os mamíferos aquáticos, e será permanente na região.

Os mamíferos aquáticos, especialmente os cetáceos, desenvolveram um sofisticado sistema de percepção e a produção do som, utilizando-o para comunicação, reconhecimento individual, fuga de predadores, detecção e captura de presas, orientação, navegação, seleção sexual e cuidado com a prole (WARZOK e KETTEN, 1999). Como as ondas sonoras se propagam de forma

muito mais eficiente na água do que no ar (RICHARDSON et al., 1995) e a comunicação acústica é essencial para a sobrevivência dos mamíferos aquáticos (ver WARREN *et al.*, 2006 e VERMEIJ *et al.*, 2010), a abordagem acústica é algo passível e bastante utilizada no estudo desses animais (AZEVEDO e SLUYS, 2005; ROSSI-SANTOS e PODOS, 2006; entre outros), frente as possíveis inferências causadas pelo ruído das embarcações (MARTINS, 2010).

- *Equipe técnica*

Um biólogo, cadastrado no Conselho Regional de Biologia, de preferência com pós-graduação e experiência comprovada na área para ser o coordenador do Programa.

Dois auxiliares de campo (graduandos ou recém-formados).

- *Resultados esperados*

Espera-se compreender a dinâmica dos impactos ocasionados pela instalação do Porto sobre a mastofauna aquática. Com essa avaliação espera-se conseguir nortear as ações e apontar medidas mitigadoras mais eficazes para os impactos causados na mastofauna aquática, seja nesse ou em empreendimentos futuros dessa magnitude.

- *Cronograma de execução*

O programa deverá ser executado durante toda a fase de implantação e ao longo dos três primeiros anos da fase de operação, as menos duas campanhas ao ano, uma na estação seca e uma na estação chuvosa. Dessa forma será possível compreender a influência da sazonalidade na mastofauna aquática local, identificando flutuações demográficas frente a diferentes fatores abióticos, seus possíveis períodos reprodutivos, entre outros.

#### **8.2.3.8 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FITOPLÂNCTON, ZOOPLÂNCTON E BENTOS**

Para acompanhar as alterações sofridas durante o processo de implantação e operação do empreendimento, é necessário que seja estabelecido



um sistema de monitoramento ambiental com o objetivo de prever ou detectar precocemente qualquer distúrbio nos recursos hídricos.

A utilização de fitoplâncton ou zooplâncton como indicadores de trofia em corpos hídricos (Carvalho et al., 2013; Crispim & Watanabe, 2000; Crossetti & Bicudo, 2005; Peretyatko et al., 2009; Pinto-Coelho et al., 2005; Serafim-Junior et al., 2010), se justifica pelo fato de que a comunidade fitoplanctônica formar um componente chave na produção primária nesses ecossistemas (Crossetti & Bicudo, 2005), sendo que sua composição e abundância costuma ser relacionada à concentração de nutrientes dissolvidos na água e seu ciclo de vida rápido é capaz de refletir as modificações ocorridas no ecossistema (Carvalho et al., 2013).

- Metodologia
  - *Bentos*

As coletas serão realizadas no período da manhã, entre 07:00h às 11:30h, durante a maré secante, com a utilização de dragas.

Todo o material biológico será embalado em sacos plásticos, triado e identificado no Laboratório de Ecologia Aquática (LABEA), Departamento de Sistemática e Ecologia (DSE), Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN), Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

A coleta será acompanhando um gradiente da zona da costa em direção ao mar, usando uma draga corer, com 7 cm de diâmetro, pela profundidade que o corer permitir (até 50 cm), sendo retiradas 10 réplicas de cada ponto amostral. As amostras serão retiradas do corer e colocadas em sacos plásticos estreitos (para manter a posição vertical da coluna de areia) e levadas para o laboratório.

No LABEA as colunas de sedimento serão fatiadas em estratos de 10 cm, para determinação da profundidade em que os organismos preferencialmente vivem nesse sedimento. Cada fatia de sedimento será colocada em potes distintos, com alguma água do mar, para fazer a triagem, os organismos separados serão colocados imediatamente em álcool a 70° e posteriormente serão identificados.

A macrofauna bentônica será identificada ao nível mais inclusivo possível. Após a identificação das espécies, as assembleias serão descritas pelo número de espécies (S), índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'), equitabilidade de Pielou (J'), além da caracterização dos grupos funcionais (Magurran, 2004). Serão comparadas as diferenças entre as localidades ( $p < 0.05$ ), em escala espacial e temporal. Por meio da versão mais atualizada do Programa R (Core Team, 2005), será avaliada a distribuição dos dados pelo teste de normalidade de Shapiro-Wilk; em seguida, será calculada a homogeneidade das variâncias, através do teste de homocedasticidade de Levene.

De acordo com o resultado destes testes, serão escolhidos os testes uni e multivariados apropriados, como a Análise de Variância (ANOVA), Kruskal-Wallis, PERMANOVA, e ainda outros que sejam necessários durante as análises, como a Regressão dos dados.

#### - *Fitoplâncton*

Para avaliação da comunidade fitoplanctônica presente na área de estudo serão coletadas amostras em duas profundidades, uma subsuperficial (cerca de 20 cm) e a cerca de 1 m do fundo. As amostras de profundidade serão coletadas com uma garrafa Van Dorn de 5 L de capacidade, sendo acondicionadas em garrafas de 300 mL. O material coletado será fixado com formol a 4 % e analisado no LABEA/CCEN/UFPB. Para cada amostra serão coletadas 5 réplicas.

As amostragens serão realizadas nos períodos de vazante e enchente. A análise quantitativa será realizada em microscópio invertido seguindo o método de Utermohl (1958). Para a identificação das espécies será utilizada bibliografia especializada. Serão contados no mínimo 400 indivíduos da espécie mais abundante em cada réplica.

Serão aplicados índices ecológicos, como número de espécies (S), índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'), equitabilidade de Pielou (J'), além da caracterização dos grupos funcionais (Magurran, 2004). Serão comparadas as diferenças entre as localidades ( $p < 0.05$ ), em escala espacial e temporal. Por meio da versão mais atualizada do Programa R (Core Team, 2005), será avaliada a

distribuição dos dados pelo teste de normalidade de Shapiro-Wilk; em seguida, será calculada a homogeneidade das variâncias, através do teste de homocedasticidade de Levene.

- *Zooplâncton*

As coletas de zooplâncton serão realizadas com o auxílio de uma rede de plâncton de 45 µm de abertura de malha, em períodos de vazante e enchente. As amostras serão realizadas com arrastos verticais na profundidade do ambiente, e serão realizadas amostragens em profundidade, a cerca de 1 m do fundo, para evitar o levantamento de sedimento.

A diferença entre as duas amostragens mostrará a distribuição do plâncton que possa estar presente apenas em águas mais profundas. Para cada ponto de amostragem serão retiradas 5 réplicas. O material será armazenado em frascos plástico e preservado com formol a 4%, saturado com açúcar. A identificação será feita com o auxílio de um microscópio ótico binocular e uma câmara de contagem Sedgwick-Rafter. Serão contados no mínimo 100 indivíduos por réplica. Será usada bibliografia especializada para a identificação, do holoplâncton e meroplâncton.

#### **8.2.3.9 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE CARCINOFAUNA E MALACOFUNA**

- *Objetivos*

- Monitorar, ao longo do tempo, as comunidades de crustáceos e moluscos de hábitos marinhos e estuarinos da ADA e AID do empreendimento, com ênfase nas espécies de interesse econômico e/ou ameaçadas;
- Analisar, ao longo do tempo, as alterações na riqueza, densidade e diversidade das espécies de crustáceos e moluscos marinhos e estuarinos distribuídos na ADA e AID;
- Comparar esses parâmetros entre as diferentes fases do empreendimento (cenários pré-obras, obras e operação);

- Aprimorar as informações sobre a fauna de crustáceos e moluscos na ADA e AID do empreendimento.

- *Metodologia*

As estações amostrais da Carcinofauna e Malacofauna foram previamente selecionadas em função do projeto referente ao empreendimento e seus possíveis impactos, sendo escolhidas seis estações distribuídas ao longo dos manguezais inseridos na ADA e AID, e áreas praianas. O critério para a seleção das estações amostrais levou em consideração a relevância dos diferentes ambientes para a fauna de crustáceos e moluscos, assim como uma distribuição espacial dos pontos que possibilitasse uma amostragem abrangente para o monitoramento. Os ambientes onde se distribuem as estações de coleta devem ser fotografados, caracterizados e georreferenciados com maior precisão durante todas as campanhas previstas. Cabe ressaltar que as estações sugeridas podem ser alteradas ao longo das campanhas de campo, objetivando o cumprimento dos objetivos propostos.

A fim de se evitar uma pressão adicional, especialmente, sobre as populações das espécies de crustáceos e moluscos, procedimentos não destrutivos de amostragem serão priorizados, sempre que possível. Para tanto, uma capacitação/treinamento da equipe de campo será de fundamental importância para a adoção desses procedimentos não destrutivos. As estratégias não intrusivas de amostragem, tais como, a contagem de tocas para espécies de caranguejos, não serão consideradas no monitoramento das comunidades por levarem a um considerável aumento do erro amostral (ASTHON et al., 2003). CANNICCI et al. (2009) optaram por um quadrado de 2 x 2m, ao estudarem moluscos e crustáceos em manguezais africanos. ASTHON ET al. (2003), em um estudo sobre moluscos e crustáceos num manguezal da Malásia, usaram um quadrado de 1 x 1m. Já CHAPMAN & TOLHURST (2004) definiram uma unidade amostral bem menor, de 30 x 30 cm, num estudo realizado com invertebrados bentônicos em manguezal na Austrália. Em relação à replicação das unidades amostrais nesses estudos, o número variou de 3 a 5 réplicas. Em função dos dados primários e da literatura, opta-se por uma unidade amostral de 1 x 1m

(quadrado com área de 1m<sup>2</sup>) para a avaliação da comunidade de crustáceos e moluscos. Quanto ao número de réplicas, é fundamental que seja garantido o número mínimo de 3 (três) réplicas por estação de coleta.

O quadrado deve ser preferencialmente, confeccionado com os lados apresentando altura entre 10-15cm, a fim de que o mesmo possa ser parcialmente, enterrado no substrato (quando o mesmo permitir), a fim de evitar possíveis fugas dos crustáceos. Em cada área, o quadrado deve ser colocado sobre o substrato e, os seguintes procedimentos devem ser feitos: todos os exemplares de moluscos presentes dentro da unidade amostral devem ser coletados, manualmente, com auxílio de espátulas (e/ou outros pequenos aparatos). Todos os exemplares de moluscos devem ser colocados numa bandeja plástica para uma pré-triagem no campo.

Da mesma forma, todos os crustáceos devem ser procurados (incluindo escavação, Foto 08) na área da unidade amostral, coletados manualmente e acondicionados em sacos plásticos para uma pré-triagem no campo. Os exemplares, as quais as espécies vierem a ser identificadas no campo, devem ser quantificados, logo em seguida, devolvidos, cuidadosamente, ao local onde foram coletados. Já para os exemplares que a identificação não for possível, os mesmos devem ser colocados em potes plásticos, devidamente etiquetados com as informações de identificação da estação de coleta para análise laboratorial. Aos potes devem-se adicionar:

- moluscos = anestésico (cloreto de magnésio ou mentol) e, somente depois, álcool 70% para realizar a fixação dos exemplares coletados.
- crustáceos = adicionar anestésico (água doce) e, somente depois, álcool 70% para realizar a fixação dos exemplares coletados.

- Responsabilidade:

Este programa deve ser executado pelo empreendimento, por equipe técnica contratada.

#### **8.2.4. Programa De Gerenciamento De Resíduos Sólidos**

- Componente Ambiental Afetado:

As obras de implantação e a posterior fase de funcionamento do estaleiro produzem uma gama de resíduos potencialmente prejudiciais ao meio ambiente, afetando, qualidade dos solos, água e fauna e flora, tanto terrestre quanto aquática e consequentemente a qualidade de vida das populações humanas do entorno.

- Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:

O gerenciamento dos resíduos gerados e sua destinação implicam na qualidade dos componentes dos meios físico, biótico e social, deve ser monitorado, portanto, desde o início da instalação do empreendimento de forma a gerar dados que possam ser comparados com aqueles observados durante as atividades de operação.

- Caráter:

- Preventivo e corretivo

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é o instrumento que define e engloba um conjunto de informações e estratégias integradas de gestão, com a finalidade de normalizar os procedimentos operacionais de gerenciamento de resíduos sólidos.

O gerenciamento dos resíduos sólidos na implantação de um empreendimento é indispensável para a qualidade da gestão ambiental nos centros urbanos. Uma gestão adequada dos resíduos reduz custos e danos sociais, financeiros e ambientais. Esse procedimento de gestão contempla desde a geração, segregação, acondicionamento, identificação, coleta, transporte, armazenamento, tratamento e à disposição final, respeitando as condições de segurança relativas a cada produto.

A destinação inadequada de resíduos oriundos do processo construtivo gera problemas como o esgotamento de aterros sanitários, a obstrução do sistema de drenagem urbana, a proliferação de insetos e roedores. Provoca, ainda, a contaminação de águas subterrâneas pela penetração através do solo de

metais de alta toxicidade e de chorume, o desperdício de materiais recicláveis, e o consequente prejuízo aos municípios e à saúde pública.

Portanto, o construtor deverá analisar a quantidade e a qualidade dos resíduos gerados no empreendimento, assim como a quantidade populacional entre produtores e comerciantes que frequentam o estabelecimento, apresenta-se a caracterização da situação atual do sistema de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos desde a sua geração até o seu destino final.

- *Objetivos*

O PGRS tem como objetivo específico coordenar e disciplinar as ações de geração, coleta e destinação final adequada dos resíduos sólidos durante a implantação do empreendimento, contribuindo para a redução dos resíduos na origem, mantendo a área do empreendimento dentro dos padrões de qualidade ambiental satisfatória, atendendo a todos os requisitos pertinentes legais e dessa forma, evitando a poluição da água, do solo e do ar.

- *Justificativa*

O presente Programa visa apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólido – PGRS para o processo de instalação do Estaleiro Pedra do Ingá. Nesse plano será apresentada a seguir a metodologia do trabalho que visa à gestão ambientalmente correta dos resíduos a serem gerados no empreendimento. O documento apresentado aponta e descrevem as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, no âmbito do estabelecimento, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

- *Metodologia*

- *Considerações*

O Estaleiro armazenará temporariamente seus resíduos em locais denominados “Parques” impermeabilizados, com bacia de retenção e rede de drenagem de efluentes encaminhada para a posterior destinação em locais

licenciados e certificados para este fim. Todo este detalhamento será visto no PGRS que será apresentado na solicitação da licença de instalação. A elaboração terá como base as legislações abaixo:

- Lei 12.350, de 02 de agosto de 2010- Institui a política Nacional de resíduos Sólidos – PNRS;
- Lei Nº 9.966/2000 – Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá de outras providências;
- Resolução CONAMA nº 05/08/93;
- Resolução CONAMA nº 06, de 19/07/1991 – Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos;
- Resolução CONAMA nº 275, de 25/04/2001- Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como, nas campanhas informativas para a coleta seletiva;
- RESOLUÇÃO nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- NBR 10004 – Classificação dos Resíduos Sólidos.

- *Classificação dos Resíduos da Construção Civil*

Para diagnosticar a geração de resíduos de construção civil faz-se necessário uma classificação dos resíduos sólidos, a fim de propiciar a definição do tipo de tratamento e destinação final que devem receber, para que não causem maiores danos ao meio ambiente.

São várias as classificações dos resíduos sólidos. As mais comuns são:

- a) quanto ao risco de potenciais de contaminação e;
- b) quanto à natureza ou origem.



A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT classifica os resíduos de acordo com o risco que oferecem (NBR 10004:2004):

- a) Resíduos classe I – Perigosos;
- b) Resíduos classe II – Não perigosos;
  - Resíduos classe II A – Não inertes.
  - Resíduos classe II B – Inertes.

Segue a classificação dos Resíduos da Construção Civil, segundo a Resolução CONAMA Nº 307 DE 5 DE JULHO DE 2002. Alterada pelas Resoluções nº 348/04, 431/2011, se da em quatro classes:

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	
<b>CLASSE A</b>	a) São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem.
	b) De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto.
	c) De processo de fabricação e/ou demolição de peças em pré-moldados em concreto (blocos, tubos, meio-fio).
<b>CLASSE B</b>	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plástico, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso; (Alterado pela Resolução 431/2011).
<b>CLASSE C</b>	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (Alterado pela Resolução 431/2011).
<b>CLASSE D</b>	São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminantes ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde (nova redação dada pela Resolução nº 348/04).

## Planilha de Geração, Acondicionamento e Destinação Final dos Resíduos Sólidos.

RESÍDUO	CLASSE	PONTO DE GERAÇÃO	COLETA	ACONDICION	TRANSPORTE INTERNO	ARMAZENAMENTO	TRANSPORTE EXTERNO	DISPOSIÇÃO FINAL
Guardanapo, papel toalha, papelão, resto de varrição, (qualquer resíduo misturado ou não reciclável livre de contaminação por óleos, graxas e tintas).	II-A	Toda Obra	Manual	Coletores Próprios "Não Reciclável"	Manual	Área de Armazenamento Temporário de Resíduos/ baia: não reciclável	Caminhão com Carroceria Coberta por Lona.	Aterro Industrial classe II-A
Pilhas e Baterias Usadas (Cádmio, Chumbo, Mercúrio e Derivados).	I	Toda Obra	Manual	Coletores Próprios "Resíduo Perigoso"	Manual	Área de Armazenamento Temporário de Resíduos/ Baia: Resíduo Perigoso.	Caminhão com Carroceria Coberta Por Lona.	Prioritariamente Devolução ao Revendedor ou Reciclagem / Aterro Industrial Classe I
Madeira	II-A	Toda Obra	Manual	Baia Para Resíduo de Madeira Identificada e Cercada	Caminhão Munck e/ou Retroescavadeira	Área de Armazenamento Temporário de Resíduos/ Baia: Madeira.	Caminhão com Carroceria Coberta por Lona.	Reaproveitamento / Reciclagem
Lixo Doméstico e de Varrição	II-B	Salas e Escritórios	Manual	Coletores Próprios "Não Recicláveis"	Manual	Área de Armazenamento Temporário de Resíduos/ Baia: Não Reciclável	Caminhão com Carroceria Coberta por Lona.	Aterro Industrial Classe II-A
SUCATA	II-B	Elétrica	Manual	Coletor	Caminhão	Área de	Caminhão	Reciclagem.

NOBRE (Alumínio cobre)				Próprio "Metais"	Munck	Armazenam ento Temporário de Resíduos/ Baia: Metais.	com Carroceria Coberta por Lona.	
Plástico	II-B	Toda Obra	Manual	Coletor Próprio "Plástico"	Manual	Área de Armazenam ento Temporário de Resíduos/ Baia: Plástico.	Caminhão com Carroceria Coberta por Lona.	Reciclagem.
Cartuchos e Toners de Impressoras ou Máquinas Fotocopiadora	I	Salas e Escritórios	Manual	Coletor Próprio "Resíduo Perigoso"	Manual	Área de Armazenam ento Temporário de Resíduos/ Baia: Resíduo Perigoso.	Caminhão com Carroceria Coberta por Lona.	Aterro industrial – Classe I ou Reciclagem
Lâmpadas Fluorescentes (Vapor de Mercúrio)	I	Salas e Escritórios	Manual	Caixa de Madeira	Manual	Almoxarifad o	Caminhão com Carroceria Coberta por Lona.	Reciclagem.
Vidros	II-B	Toda Obra	Manual	Coletores Próprios "Vidro"	Manual	Área de Armazenam ento Temporário de Resíduos	Caminhão com Carroceria Coberta por Lona.	Aterro Industrial Classe II-B ou Reciclagem
Papel	II-B	Toda Obra	Manual	Coletores Próprios "Papel"	Manual	Área de Armazenam ento Temporário de Resíduos/Ba ia: Papel	Caminhão com Carroceria Coberta por Lona.	Reciclagem.
Sucatas Metálicas (arames, Vergalhão, Latas de Tinta,	I	Toda Obra	Manual	Coletores Próprios "Metais"	Caminhão Munck	Área de Armazenam ento Temporário de	Caminhão com Carroceria Coberta por Lona.	Reciclagem / Incineração / Aterro Industrial

Latas de Óleo).						Resíduos/Baía: Madeira		
Entulho, Bloco de Concreto	II-B	Toda Obra	Manual	Baixas de Resíduos / Local Adequado Para Tal Fim	Manual	Condutor de Entulho e/ou nas Baías de Resíduos	Caminhão Basculante.	Usinas de Beneficiamentos / Aterro Sanitário
Gesso	II-B	Toda Obra	Manual	Baixas de Resíduos / Local Adequado Para Tal Fim	Manual	Condutor de Entulho e/ou nas Baías de Resíduos	Caminhão Basculante.	Usinas de Beneficiamentos / Aterro Sanitário
Epis's e Fardamentos	I	Toda Obra	Manual	Coletores Próprios / Baías	Manual	Área de Armazenamento Temporário de Resíduos/ Baía: Resíduo Perigoso	Caminhão com Carroceria Coberta por Lona.	Aterro Industrial – Classe I/ Incineração
Resíduo do Serviço de Saúde	NBR 12808/93 Classe - A	Consultório Médico	Manual	Recipiente Próprio “Resíduo Infecioso”	Manual	Consultório Médico	Veículo Específico	Vala Séptica / Aterro Sanitário/ Incineração
Resíduo Orgânico	II-A	Refeitório	Manual	Tambores Próprios “Orgânico”	Manual	Área de Armazenamento Temporário de Resíduos/ Baía: Orgânico	Caminhão com Carroceria Coberta por Lona.	Aterro Industrial Classe II-A
Contaminados com Produtos Químicos Perigosos (Óleo, Tinta, Aditivo, Impermeabilizantes, Limpa Concreto e Demais Produtos que Contêm Características Conforme Norma NBR 10004/04, Item 4.2.1 A 4.2.1.5	I	Toda Obra	Manual	Tambores Próprios “Resíduos Perigosos”	Caminhão Munck	Área de Armazenamento Temporário de Resíduos/ Baía: Resíduo Perigoso	Caminhão com Carroceria Coberta por Lona.	Aterro Industrial – Classe I/ Incineração

## RESOLUÇÃO CONAMA N° 275 DE 25 DE ABRIL 2001

No seu Art.1º, onde estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva, segue:



**Figura 12.** Definição das cores de coletores para coleta seletiva (Fonte: <http://www.campomagro.pr.gov.br/noticias/programa-de-residuos-solidos-em-destaque/>)

- *Cronograma*

Permanente, iniciando com a fase de implantação e perdurando durante toda a vida útil do empreendimento.

- *Responsabilidade*

Este programa deve ser executado pelo empreendimento, por equipe técnica contratada.

### **8.2.5. Proposta Para Manual De Procedimentos Para Gerenciamento De Riscos**

O manual será elaborado de acordo com a Lei nº 9.966/2000, na fase de instalação da atividade, tomando-se como base, a análise de risco efetuada no cap. 7.4. Onde constarão os procedimentos regulares de monitoramento de

controle e prevenção dos riscos. Todos os colaboradores devem ser treinados e inspecionados na implantação dos procedimentos.

Lei nº 9.966/2000 – “*Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá de outras providências*”.

#### **8.2.6. Programa de Verificação do Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios**

Neste item, recomendado pelo Termo de Referencia do Órgão Licenciador SUDEMA, lembramos as seguintes considerações:

1. O Parágrafo 1º do Artigo 196, existente na “Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (UNCLOS)”, escrito em 1982, prevê que **“os Estados deverão tomar todas as medidas necessárias para prevenir, reduzir e controlar a poluição do ambiente marinho resultante do uso de tecnologias sob a sua jurisdição ou controle, ou a introdução intencional ou acidental de espécies, sejam elas exóticas ou novas, em uma determinada parte do ambiente marinho, que possa causar mudanças significativas e prejudiciais ao mesmo”**;
2. É objetivo desta “Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD)” que a transferência e introdução, tanto de Organismos Aquáticos Nocivos quanto de Agentes Patogênicos, através da Água de Lastro dos navios que ameace a conservação e uso sustentável da diversidade biológica, deve seguir a “Decisão IV/5 da Conferência das Partes (COP 4)”, bem como, da “CBD escrita em 1998”, referente à conservação e ao uso sustentável dos ecossistemas marinhos e costeiros. Sendo esta “Decisão VI/23 da Conferência das Partes (COP 6) da CBD de 2002”, descrita sobre espécies exóticas ameaçadoras dos ecossistemas, com seus habitats ou espécies, incluídas nos princípios orientadores acerca de espécies invasoras;
3. A “Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (UNCED)” realizada em 1992, fez menção à Organização

Marítima Internacional para que considere a adoção de regras apropriadas para descarga de Água de Lastro;

4. A abordagem preventiva, uma vez utilizada dentro do “Princípio 15 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento”, foi adotada pelo “Comitê de Proteção ao Ambiente Marinho da Organização”, no dia 15 de setembro de 1995;
5. A “Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável de 2002”, no seu item “b”, parágrafo 34, no que se refere ao Plano de Implementação, chama a atenção da ação em todos os níveis, para apressar o desenvolvimento de medidas, a fim de lidar com espécies exóticas invasoras em Água de Lastro;
6. A descarga descontrolada, tanto de Água de Lastro quanto dos sedimentos nela contidos, quando descarregados por navios, leva à transferência de “Organismos Aquáticos Nocivos e Agentes Patogênicos”, causando perdas e danos ao meio ambiente, à saúde pública, às propriedades e recursos e outros fatores ambientais associados;

Cabendo aos Estados, neste caso, adotarem medidas e ações individuais, visando prevenir, minimizar e até mesmo, eliminar os riscos da introdução de “Organismos Aquáticos Nocivos e Agentes Patogênicos” por navios que entram em seus portos, e também que esta questão, sendo uma preocupação mundial, exige ações baseadas em regras aplicáveis em todo o mundo, juntamente com diretrizes para sua implementação eficaz e interpretação uniforme.

Cabendo a “Administração” pública ou ao Governo do Estado, sob cuja autoridade o navio esteja operando, exercer os direitos de proteção e preservação ambiental. Neste caso, com o fim de remover, tornar inofensiva ou evitar a captação ou descarga de “Organismos Aquáticos Nocivos e Agentes Patogênicos”. Todos encontrados na Água de Lastro e Sedimentos nela contidos, podendo ser despejados dentro do seu território.

***Neste caso, o Porto de Cabedelo, sob a responsabilidade da Companhia Docas, fazendo parte da Administração Estadual, tem em seu***

*escopo técnico o controle sob este item, como também, sendo conhecedor e controlador de todo e qualquer navio a adentrar o seu Canal de Acesso para aportar no Estaleiro Pedra do Ingá. Mesmo sem ser diretamente responsável pelo citado controle, o Estaleiro proativo em relação á biodiversidade marinha, sugerirá aos seus clientes, o uso de tintas antiincrustante na pintura e nas partes submersas das embarcações, colaborando para diminuir a entrada de espécies invasoras no litoral Paraibano.*

De acordo com as Normas da Autoridade Marítima (NORMAM) e Legislação penitente a Segurança do Tráfego Aquaviário. Segue os seguintes procedimentos:

## SEÇÃO VI

### **FISCALIZAÇÃO POR AUTORIDADES NACIONAIS - ENTRADA DE EMBARCAÇÃO**

*A visita das autoridades do porto, constituída por fiscais de aduana, saúde dos portos, imigração e, eventualmente, o “**Port State Control**”, é a primeira exigência a ser atendida pelas embarcações que demandam o porto. Compete ao Armador ou seu representante legal tomar as providências necessárias para sua realização, antes da embarcação ser liberada para as operações de carga ou descarga e de embarque e desembarque de passageiros.*

*É proibido às lanchas, que estiverem a serviço do Armador ou de seu representante legal, atracar em embarcação mercante fundeada, procedente de porto estrangeiro, sem a prévia liberação da Receita Federal, Polícia Federal e Saúde dos Portos.*

- *PARTE DE ENTRADA A entrada de embarcação nacional ou estrangeira será comunicada à Capitania ou Delegacia com jurisdição sobre o porto, mediante parte de entrada, de acordo com o estabelecido nas normas em vigor.*



- *b) LIVRE PRÁTICA A Livre Prática, “free pratique”, poderá ser solicitada pelos Agentes de Navegação, à Saúde dos Portos, até 02 horas antes da chegada do navio. Quando as condições sanitárias da embarcação não forem consideradas satisfatórias, (não tiver sido obtida a Livre Prática), será definida uma área de espera, quarentena ou outra, até sua liberação. O navio deverá manter içada a bandeira correspondente do Código Internacional de Sinais, ficando proibida a descida de qualquer pessoa da embarcação;*

### **c) QUARENTENA**

*As embarcações, cujas condições sanitárias não forem consideradas satisfatórias ou que forem provenientes de regiões onde esteja ocorrendo surto de doença transmissível, deverão permanecer nos fundeadouros de quarentena até liberação pela Saúde dos Portos.*

- 1) O fundeio na zona de quarentena dependerá ainda de que as embarcações possuam “tanques de retenção”.*
- 2) Os Comandantes deverão apresentar à Capitania dos Portos ou Delegacia com jurisdição sobre o porto, uma declaração de que os tanques de dejetos estão perfeitamente vedados e tratados quimicamente, de forma adequada ao combate da doença em questão.*
- 3) É proibida, nessa situação, a descarga de águas servidas.*
- 4) O descumprimento destas normas ou de qualquer outra estabelecida pela Saúde dos Portos sujeitará a retirada da embarcação para área costeira afastada, sem prejuízo de outras penalidades previstas.*
- 5) Os Agentes Marítimos, Armadores e Comandante deverão disseminar, da forma mais ampla e rápida possível, as informações e diretivas das autoridades do porto, de modo a garantir a eficácia das medidas de prevenção adotadas, a fim de evitar a propagação da doença.*

- *CONTROLE DO NAVIO PELO ESTADO DO PORTO (PORT STATE CONTROL) Os navios estrangeiros estarão sujeitos ao Controle do Estado, de acordo com as Convenções Internacionais ratificadas pelo País e normas aprovadas pela Diretoria de Portos e Costas.*

### **8.2.7. Programa De Auditoria Ambiental**

- Componente ambiental afetado:  
Meio físico, biótico e sócio econômico
- Fase do empreendimento em que as ações deverão ser implementadas:  
Implantação e operação do empreendimento
- Caráter:  
Preventivo

Conforme a Lei Federal nº 9.966/2000, art. 9º, as entidades exploradoras de portos organizados e instalações portuárias devem realizar auditorias ambientais bianuais.

- Objetivo

Auxiliar na melhoria dos processos operacionais de implantação e operacionalização do empreendimento, através das avaliações de organização, limpeza, segurança e controle ambiental.

- Justificativa

De acordo com a **RESOLUÇÃO Nº 306, DE 5 DE JULHO DE 2002**, o relatório de auditoria ambiental e o plano de ação deverão ser apresentados, a cada dois anos, ao órgão ambiental competente, para incorporação ao processo de licenciamento ambiental da instalação auditada.

Além do que determina a legislação, deverão inicialmente ser implantado auditorias internas de controle e de segurança do trabalho, paralelo ao Programa 5S, que é considerado uma ferramenta administrativa que atua diretamente no ambiente e no comportamento das pessoas, mudando hábitos e costumes, além de mostrar uma nova cultura de descarte, organização, limpeza, higiene e ordem, proporcionando o aumento da produtividade.

- Metodologia

A auditoria do Programa 5S é realizada através de um *chek-list* e utilização de registros de filmagem ou fotografias, além dos relatórios que devem ser analisados criticamente pelo comitê do Programa. As avaliações são mensuradas com adoção de fórmulas matemáticas e conceitos que podem ser expostos nos setores auditados.

- Segue etapas do Programa 5S:



Paralelo ao Programa 5S serão realizadas as seguintes auditorias na fase de instalação e de operação:

- Auditorias internas de controle pela equipe ambiental, com emissões de planos de ação que servirá de base para os relatórios internos e os que serão apresentados ao órgão ambiental. Através do acompanhamento dos condicionantes e dos monitoramentos elencados no licenciamento ambiental e na legislação pertinente;
  - Auditorias efetuadas pela equipe de segurança do trabalho, onde o foco principal será a eliminação dos riscos e implantação de medidas preventivas que possam gerar acidentes de trabalho.
- Responsabilidade:

Este programa deve ser executado pela empresa de Docagem Pedras do Ingá.

#### **8.2.8. Programa De Gerenciamento Dos Efluentes**

- Componente ambiental afetado:

Todos os componentes dos meios estudados são afetados, pela geração de efluentes.

- Fase do empreendimento em que as ações deverão ser implementadas

Na Implantação e operação do empreendimento

- Caráter:

Preventivo e corretivo

- Objetivo

Apresentar informações sobre o comportamento dos efluentes, elencando as possíveis influências geradas pela atividade na fase de instalação e operação nos corpos hídricos. Os parâmetros analisados descrevem as características físicas, químicas e biológicas das águas superficiais.

- Justificativa

Gerar dados de forma a tornar possível a detecção de possíveis alterações ou qualquer contaminação na qualidade da água e se os efluentes gerados estão sendo tratados de forma correta.

- Metodologia

Os procedimentos adotados incluem a coleta de dados e de amostras de água em locais específicos, de forma periódica, com a finalidade de gerar informações que sirvam para correlacionar os parâmetros analisados, levando em conta as observações efetuadas do local.

No Estaleiro são produzidos vários tipos de efluentes que são conduzidos para diferentes linhas de tratamento:

- Águas residuais domésticas, provenientes das instalações sanitárias e do refeitório;
- Águas residuais, provenientes das oficinas;
- Águas residuais industriais, provenientes das lavagens dos cascos dos navios em doca e no Hidrolift;
- Águas pluviais normais e potencialmente contaminadas.

O estaleiro possuirá uma Unidade de Tratamento de Resíduos Líquidos, UTRL, subdivididas em:

- Estação de Tratamento de Água Residuais Domésticas, ETAR, destinada a tratamento de efluentes provenientes das instalações sanitárias e dos refeitórios;
- Estação de Tratamento de Produtos Oleosos, ETPO; destinada a tratamento de efluentes gerados nas Oficinas;
- Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais, ETARI, destinada a tratamento de efluentes gerados nas Docas e Hidrolift.

- Cronograma

Serão realizadas inspeções semanais em todas as estações de tratamento, como também, análises laboratoriais mensais de todo o efluente bruto e tratado, para demonstrar qual o nível de eficiência, servindo também para o controle interno da empresa.

- Responsabilidade:

Este programa deve ser executado pela empresa de Docagem Pedras do Ingá e pela empresa responsável pela execução da obra

### **8.3.2.9. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCO – PGR**

- Componente ambiental afetado:

Todos os componentes dos meios estudados são afetados e, portanto, as ações do PGR, contemplam o monitoramento de todas as operações e equipamentos, considerando, principalmente aqueles aspectos mais críticos identificados nas análises de risco, com base nos criando ações para contenção de acidentes de maior relevância.

- Fase do empreendimento em que as ações deverão ser implantadas:

Implantação e principalmente na fase operação do empreendimento

- Caráter:
- Preventivo e corretivo

O Programa de Gerenciamento de Risco – PGR abrange na aplicação sistemática de políticas, procedimentos e práticas voltadas para a eliminação, redução, controle e monitoramento dos riscos, surgidas no processo de implantação do empreendimento, onde as atividades perigosas são intensificadas, sendo principal alvo as pessoas, o patrimônio seja ele público ou privado e o meio ambiente.

O programa de risco é antecipado de avaliações qualitativas ou quantitativas, possível de perdas patrimoniais, vítimas ou impactos ambientais, decorrentes de situações anormais nas instalações ou atividades de interesse, que venham propiciar as condições necessárias na previsão desses eventos indesejáveis e a magnitude de suas consequências. Podendo assim possibilitar a adoção de medidas preventivas e corretivas, compatíveis com os possíveis episódios.

- Objetivo

O PGR tem por objetivo definir as atividades e procedimentos a serem adotados durante a realização das obras de instalação do Estaleiro com vista à prevenção de acidentes, de modo a preservar o meio ambiente, as instalações e a segurança dos colaboradores e da comunidade circunvizinha à área do empreendimento.

Dentro deste contexto, e considerando os objetivos anteriormente mencionados, os resultados esperados com o presente PGR podem ser resumidos em:

- Assegurar o total cumprimento da legislação pertinente, relativa à segurança, meio ambiente e saúde, num processo de total transparência perante as autoridades e comunidades circunvizinhas às instalações;
- Desenvolver suas atividades de forma preventiva, com vista a proteger a vida humana, o patrimônio e o meio ambiente;
- Assegurar elevados padrões ambientais, de segurança, saúde de seus colaboradores e comunidades circunvizinhas, eventualmente expostas aos riscos decorrentes de suas atividades;
- Incluir nos planos e metas da empresa os aspectos e ações relacionadas com a saúde, a segurança e o meio ambiente, no intuito do pleno gerenciamento de seus riscos, dentro de um processo de melhoria contínua.

- Justificativa

O referido programa de risco para instalação do Estaleiro Pedra do Ingá trata-se de um documento de gestão, com a finalidade de determinar diretrizes para o efetivo gerenciamento dos riscos do empreendimento. Este documento também estabelece, as atividades e mecanismos voltados para as etapas de controle e verificação, de forma a assegurar que as ações requeridas sejam implementadas para a adequada gestão dos riscos associados com as instalações e operações do empreendimento.

- Metodologia

O PGR abrange aspectos relativos à segurança das operações, procedimentos operacionais e de manutenção, treinamento e capacitação de técnicos e operadores, procedimentos de resposta a emergências e de análise de riscos, conforme estabelecido na Norma P4.261 – “Manual para Elaboração de

Estudos de Análise de Risco” da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB. Assim, o PGR deverá contemplar as seguintes etapas:

- Características das instalações;
- Coordenação do PGR;
- Objetivos do PGR;
- Informações de segurança;
- Análise e revisão dos riscos;
- Gerenciamento de modificações;
- Manutenção e Garantia de Integridade dos Sistemas Críticos;
- Procedimentos Operacionais;
- Capacitação de Recursos Humanos;
- Investigação de Incidentes;
- Auditorias;
- Plano de Emergência Individual (PEI);
- Divulgação e Manutenção do PGR.

Este documento deverá ser detalhado em conjunto com as empreiteiras contratadas para a execução das obras nas quais deverão ter procedimentos próprios de gerenciamento de riscos e atendimento às emergências nos canteiros de obras.

- Cronograma

A periodicidade deste programa será durante todo o processo de implantação e operação do empreendimento, ressaltando que as análises de risco devem ser refeitas sempre que alterações significativas ocorrerem na atividade enfocada ou no máximo a cada 02 (dois) anos.

- Responsabilidade:

Este programa deve ser executado pela empresa de Dosagem Pedras do Ingá e pela empresa construtiva.

#### **8.3.2.10. PROGRAMA DE ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL – PEI**

- Componente ambiental afetado:



Todos os componentes dos meios estudados são afetados.

- Fase do empreendimento em que as ações deverão ser implementadas:

Implantação e principalmente na fase operação do empreendimento

- Caráter:

Preventivo e corretivo

O Plano de Emergência Individual é um documento obrigatório que deve ser elaborado, segundo lei (CONAMA 398 de 11 de junho de 2008), embora constante de documento específico, é parte integrante do presente PGR, razão pela qual é permanentemente atualizado e periodicamente revisado, com divulgação das eventuais alterações ou atualizações a todos os colaboradores.

Nas revisões do Plano de Emergência Individual são considerados os resultados e recomendações de estudos de análise e revisão dos riscos, em especial no tocante às hipóteses acidentais, bem como eventuais sugestões oriundas das auditorias e também após todo e qualquer treinamento ou eventual situação emergencial atendida pelo PEI.

#### Objetivo

O objetivo para elaboração deste estudo é prevenir e aumentar a eficiência de reparo a qualquer dano causado ao patrimônio e meio ambiente. Inúmeros procedimentos serão descritos visando formalizar as ações requeridas e necessárias para a contenção de derrames ambientais, buscando principalmente a eficiência na remoção e mitigação dos impactos gerados.

- Justificativa

O referido documento define as responsabilidades, diretrizes e informações, visando à adoção de procedimentos técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar respostas rápidas e eficientes em situações emergenciais.

- Metodologia

O Programa de Atendimento de Emergências é definido como as situações fora da rotina (acidentes, colapso de estruturas, equipamentos ou

instalações, falha operacional, manifestações da natureza) inerentes à tarefa, que possam causar impactos significativos ao meio ambiente. Em cada projeto, a identificação das situações de emergência deve ser realizada a partir do levantamento e avaliação de aspectos e impactos ambientais. Como exemplos de situações de emergência ambiental citam-se:

- Derramamentos de grandes quantidades de óleo ou outro produto químico, no solo ou águas, incêndios, descarga de efluentes não tratados em corpos d'águas, acidentes com animais, desmoronamentos, entre outros.

Para garantir o correto atendimento a emergências, cada unidade de trabalho deverá estabelecer um Plano de Atendimento a Emergências (PAE), que contenha:

- As descrições das ações a serem tomadas em caso de emergência;
- O fluxo de comunicação entre os responsáveis;
- Os materiais disponíveis para o atendimento à emergência e recursos adicionais que possam ser utilizados;
- Contatos com instituições de apoio existentes a até 100km de distância dos extremos da obra (hospitais, corpo de bombeiros, defesa civil, órgão ambiental ou outros).

O plano de emergência também deve explicitar as responsabilidades dos envolvidos na situação (brigada de emergência, gestores de meio ambiente e segurança, gerência do projeto, etc.), bem como a descrição dos treinamentos a serem ministrados, incluindo a realização de exercícios simulados.

O PAE deve ser divulgado a todos os colaboradores, e mantido em local de fácil consulta aos envolvidos. As empresas contratadas deverão atender as exigências legais vigentes durante a execução da obra/serviços, sobre segurança em construção, com destaque para a Portaria 3.214 de 08/06/78 do Ministério do Trabalho, que trata sobre as Normas Regulamentadoras (NR) sobre Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

- *Cronograma*

O cronograma de execução do presente programa deverá ser apresentado para os dois primeiros anos de implantação do empreendimento. Recomenda-se que este Programa seja revisado anualmente ou, pelo menos, como pré-requisito para a obtenção da Licença de Operação.

- Responsável:

Este programa deve ser executado pela empresa de Docagem Pedras do Ingá.

### **8.2.11. Programa De Controle De Processos Erosivos**

- Componente ambiental afetado:

A perda de solo, afeta todos os componentes dos meios estudados. Alterações como a perda de solo, agem diretamente na qualidade da água e dos corpos hídricos, afetando dessa forma o meio biótico e a qualidade de vida da população local.

- Fase do empreendimento em que as ações deverão ser implementadas:

Implantação e principalmente na fase operação do empreendimento

- Caráter:

Preventivo e corretivo

Os estudos realizados na área do empreendimento mostra uma região rasa para manobra e atraque das embarcações do estaleiro. Em razão disso para a implantação do empreendimento será necessária a realização da dragagem de 9 metros de profundidade na foz do Rio Paraíba, podendo assim gerar um desequilíbrio no sistema ali existente, já que a erosão, o transporte e deposição dos sedimentos, agem de forma interdependente, podendo refletir em uma instabilidade na área do empreendimento, já que esta atividade resulta na modificação nos processos do meio físico, assim o controle dos processos

erosivos é de suma importância para evitar focos de degradação durante a execução da obra.

- Objetivos

- Buscar fazer a recuperação da mata ciliar ao longo das margens do rio;
- Buscar diminuir o impacto ambiental causada pela a execução da dragagem;
- Buscar alcançar uma condição estável (equilibrada) da área impactada;
- Monitorar todo o impacto causado pela dragagem
- Estabelecer um elenco de ações corretivas destinadas a promover o controle dos processos erosivos decorrentes da obra
- Estabelecer inspeções periódicas com o objetivo de identificar o mais rápido possível os processos erosivos para evitar que se desenvolvam e se tornem irreversível
- Monitorar e acompanhar os processos de recomposição das áreas até a reconfirmação do terreno e o reestabelecimento da vegetação;

- Justificativa

O controle de processos erosivos busca diminuir o impacto sobre os terrenos que compõem a área diretamente afetada, já que elas evidenciam diferentes graus de fragilidades, frente ao previsto na fase de implantação e também ao longo da fase de operação do empreendimento e com isso consolidar e estabelecer ações que permitam um controle dos processos erosivos de maneira eficiente, já que este tipo de intervenção pode gerar uma serie de efeitos que dependendo da magnitude pode alterar de maneira permanente toda a dinâmica local.

Com a dragagem do canal de acesso ao estaleiro na foz do Rio Paraíba, poderá ocorrer um processo de maior carregamento de sedimentos já existentes e outros estabilizados das planícies fluviais das áreas, causando certo desequilíbrio com o transporte e deposição que vem ocorrendo, oriunda dos

trabalhos dos rios, assim sendo pode causar alteração nos sedimentos de fundo e das margens, fazendo um novo reajustamento morfológico no canal.

Então qualquer modificação rompe com a estabilidade, repercutindo de imediato nas condições de erosão, transporte e deposição ate chegar a uma nova condição de equilíbrio.

A ilha da restinga que se encontra na área de influencia direta, que é formada por acumulo de sedimentos flúvio marinhos não consolidados transportados pelo Rio Paraíba, também poderá perder material sofrendo processo de erosão nas margens com execução da dragagem do canal, podendo perder parte de sua área devido ao abaixamento do nível de base.

- Metodologia

O programa de prevenção e controle de processos erosivos deverá seguir as seguintes etapas sob o aspecto metodológico:

- Criação de áreas específicas para o monitoramento,
- Criação de fichas técnicas de especificações e identificação de impactos erosivos
- Criação de procedimentos de pronta resposta à ocorrência de impacto erosivos que forem identificados;

- Cronograma

A prevenção e o controle dos processos erosivos deverão ser efetuados com periodicidade fixa, em conformidade com um cronograma e durante toda fase de instalação do empreendimento como também na sua fase de operação. Assim os processos erosivos serão controlados e recuperados como tarefa de conservação e prevenção de rotina.

- Responsável

A construtora responsável pela execução da obra do estaleiro ficará responsável pela Manutenção dos Equipamentos durante a obra. Deverá apresentar as especificações de cada equipamento que será utilizado, com as informações de manutenção e reparo nelas informadas.

O coordenador da divisão ou responsável pelo setor designará alguém responsável pelo programa de prevenção e controle dos processos erosivos

### **8.2.12. Programa De Recuperação Da Área Degradada**

As áreas a serem utilizadas para instalação deste empreendimento se encontravam em adiantado processo de antropização, conforme evidenciado neste estudo, cabendo a este empreendimento, em sua fase de implantação, dar novos usos e reabilitar a área onde funcionará o empreendimento, bem como preservar as áreas remanescentes. Neste caso, em especial as mesmas áreas do entorno serão beneficiadas por programas ambientais específicos a serem executados durante e posteriores a Instalação do empreendimento, a título de compensação ambiental além das propostas na Lei do SNUC/9.985-2000.

### **8.2.13. Programa De Compensação Ambiental**

- Componente ambiental afetado:  
Todos os componentes são afetados.
- Fase do empreendimento em que as ações deverão ser implementadas:  
Deve ser instalado na fase operação do empreendimento
- Caráter:  
Preventivo e corretivo
- Agente executor:  
Este programa deve ser executado pela empresa de Docagem Pedras do Ingá.

Considerando a necessidade de compensar todos os danos sócioeconômicos e ambientais justificados neste Estudo, os recursos previstos para a compensação ambiental, permitirão o desenvolvimento de ações de compensação ambiental na mesma região onde a empresa EDPI pretende se instalar.

- *Justificativa*

Neste caso, o empreendedor irá disponibilizar os recursos previstos e sugeridos neste estudo para recuperação ambiental ou qualquer outro tipo de fomento à conservação, cabendo a Câmara de Compensação Ambiental da Superintendência de Administração do Meio Ambiente da Paraíba/SUDEMA

(Portaria/SUDEMA/DS nº 115/2011), a decisão sobre a forma de sua aplicação. Contudo, levando em consideração toda a literatura e conhecimento levantado por meio desse estudo, elencamos algumas medidas de compensação que poderão ser apreciados pelo órgão competente:

- revitalização e restauração das margens do Rio Paraíba do Norte, Rio Soê e/ou Rio Una, através do plantio de mudas que some 3 vezes o total desmatado pelo empreendimento;
- revitalização e restauração da foz do Rio Paraíba do Norte, Rio Soê e/ou Rio Uma, dentro dos limites da All;
- instalação de um viveiro de suporte para o reflorestamento de áreas indicadas pelo órgão responsável. Esse viveiro será doado à comunidade;
- a construção de uma escola de educação e formação ambiental;
- museu da pesca no local
- *Objetivo*

De acordo com as especificações do Termo de Referencia e da necessidade dos empreendimentos causadores de significativo impacto ambiental, buscarem compensar financeiramente o dano ambiental causado, este Programa tem como objetivo, apontar sugestões para a compensação a ser recolhida pelo órgão ambiental licenciador (SUDEMA).

- Metodologia

Após a determinação do órgão ambiental sobre o direcionamento dos recursos designados para compensação dos impactos produzidos, serão apresentados o projeto, equipe executora e imediata aplicação das medidas determinadas, de forma a cumprir o especificado pela legislação.

- Cronograma

Será formatado e cumprido, a partir da avaliação do órgão ambiental do estado que designará onde e quando aplicar os recursos e os projetos de compensação ambiental.

#### **8.2.14. PROGRAMA DE MITIGAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS NO SISTEMA VIÁRIO**

- Componente ambiental afetado:

Todos os componentes são afetados, sobretudo a biodiversidade, que recebe os maiores impactos, dos quais, se destacam a perda e perturbação de habitat pela fragmentação dos ambientes e aumento de ruídos.

- Fase do empreendimento em que as ações deverão ser implementadas:

Na fase de instalação e operação do empreendimento

- Caráter:

Preventivo e corretivo

- Objetivos

Entre os objetivos do Programa de Mitigação de Interferências na malha viária estão à realização de um levantamento detalhado das condições atuais das vias que darão acesso ao empreendimento, assim como a realização de simulações de tráfego potencial na fase de implantação e operação do empreendimento.

Durante a etapa de operação, o sistema viário local deverá ser monitorado para avaliar a eficácia das medidas adotadas e a eventual necessidade de novas adequações da malha viária local.

- Justificativa

O Programa de Mitigação das Interferências no Sistema Viário tem como finalidade a organização no nível de estrangulamento do sistema viário a ser causando com o aumento do tráfego na área de influência direta do empreendimento. Podendo não somente saturar sua capacidade, como causar transtornos a comunidade local.

Neste caso, está previsto o recebimento de investimentos no reforço de sua capacidade atual de tráfego. Para tanto, faz se necessário à participação



efetiva e conjunta tanto do Estado quanto do Município, considerando a Área de Influência Direta do empreendimento, no planejamento conjunto e cooperativo das obras necessárias ao seu pleno desenvolvimento do sistema viário atual.

A ação prevista inicialmente consistirá na identificação de todas as rotas de acesso existentes para a localidade, bem como, suas condições de trafegabilidade. Sendo analisada a partir da frota requerida para circular no empreendimento, de forma a identificar as ações necessárias de mitigação requeridas nos períodos de implantação e operação do empreendimento.

Sendo vistas como ações principais os seguintes processos:

- Pavimentação: De forma adequada, as estradas que ligam o distrito de Costinha à área do empreendimento. Tendo capacidade para comportar em pista de mão dupla, o fluxo de veículos atuantes na área, a fim de evitar acidentes, proteger a biota terrestre e o soerguimento de material particulado (poeira), Tendo sinalização e acostamentos previstos.
- Especialistas na área. A fim de evitar o acúmulo de água em regiões inadequadas, o desmoronamento de terra por solifluxão e a escolha das melhores áreas para as construções.
- Revegetação: Serão realizados replantios nas áreas degradadas pela ação das obras a no sistema viário. Devendo recompor as laterais da via, utilizando-se vegetação nativa.
- Preservação dos cursos hídricos: Diante de qualquer curso hídrico, o procedimento deverá ser de desvio da via, ou a construção pontes, evitando o aterro ou outro procedimento de maior degradação ou aterramento dos corpos hídricos. Buscando, com isto, a preservação das matas ciliares dos cursos hídricos, evitando-se dessa forma assoreamento da área.

- Metodologia

Para o desenvolvimento deste Programa de Mitigação das Interferências no Sistema Viário, à prática adotada deverá ser desenvolvida pelo Departamento Estadual de Estradas e Rodagem/DER em parceria com a Prefeitura Municipal de Lucena, PB e o setor de Engenharia da EDPI.

- Cronograma

Este cronograma deverá se iniciar tão logo seja liberada a Licença de Instalação do Empreendimento, sendo buscado o Termo de Parceria entre as partes diretamente envolvidas.

- Responsabilidades

Este programa deve ser executado pela empresa de Docagem Pedras do Ingá.

### **8.2.15. Programa de Capacitação da Mão de Obra Local**

- Componente ambiental afetado:

A comunidade local e do entorno são diretamente afetada, tornando-se mais aptas para desempenhar as funções requeridas pelo empreendimento.

- Fase do empreendimento em que as ações deverão ser implementadas:

Deve ser implementado na fase de instalação e operação do empreendimento

- Caráter:

Preventivo e corretivo

- *Objetivo*

O principal objetivo do Programa de Qualificação Profissional é a capacitação profissional de moradores da localidade onde o empreendimento se deverá se instalar visando o seu aproveitamento nas etapas de implantação e operação. Cuidando da formação, capacitação e qualificação de pessoas para desempenhar os mais diferentes trabalhos a serem requeridos pelo empreendimento.

- Objetivos específicos

- Priorizar a contratação de pessoas residentes na área de influência direta do empreendimento;
- Qualificar os trabalhadores contratados para as fases de instalação e operação do empreendimento, com ênfase nesta última, para que possam desempenhar melhor suas tarefas, em acordo, inclusive, com as políticas de saúde, segurança e meio ambiente do empreendedor;
- Sensibilizar a mão-de-obra contratada, tanto para a necessidade de continua qualificação profissional, quanto para a preservação dos recursos ambientais na área de inserção do Estaleiro, de forma a manter sua qualidade de vida ambiental.
- Buscar gerar emprego e ocupação para toda a população local em seu entorno imediato, em consequência até do seu baixo número populacional residente.

- *Justificativa*

Este Plano tem como foco principal a preparação dos residentes na comunidade de costinha, Área de Influência Direta do empreendimento Estaleiro de Docagem Pedra do Ingá/EDPI, visando à absorção de trabalhadores em seu processo de Operação.

A execução do Programa de Qualificação Profissional, oriundo deste Plano, será possível por meio de parcerias entre o Governo do Estado da Paraíba, Prefeitura Municipal de Lucena, o Sistema de Aprendizado nas Diversas áreas (Denominado Sistema S), onde o SEBRAE e o SENAI terão maior atuação. Assim como, o Instituto Federal de Educação Tecnológica/IFPB, com capacitação técnica e tecnológica na área naval e marítima comercial como um todo.

- *Metodologia*

Para o desenvolvimento destas ações de capacitação e qualificação da mão de obra local, deverão ser desenvolvidos estudos de viabilidade técnica, a fim de compor quadro de qualificação, com cursos como: Mecânica de Motor, Funilaria, Soldagem, Pedreiro, Marceneiro, Eletricista, Inglês, Secretariado, Meio Ambiente entre outros.

A definição exata destes cursos de qualificação e profissionalização será permitida após a apresentação do Estudo de toda a cadeia produtiva gerada pelo Empreendimento, a partir principalmente de sua própria demanda interna.

Neste caso, estas capacitações deverão surgir oriundas de diversas fontes educadoras como: Escolas Públicas Estadual e Municipais existentes na localidade e circunvizinhança; o Sistema S de Capacitação Profissional (SENAC, SEBRAE, SENAT, SENAI, SESCOOP), Instituto de Educação Federal/IFPB; bem como, outras organizações do Terceiro Setor atuante nesta área do saber e da qualificação humana.

- Cronograma

A execução deste Plano de qualificação deverá se iniciar juntamente com a fase de implantação do empreendimento. Atuando em princípio, na formação e qualificação da mão de obra a ser absorvida nos canteiros de obra do próprio empreendimento, passando para as fases seguintes de operação. Devendo se estender durante todo período de vida do empreendimento.

Neste caso, segue cronograma de acompanhamento das ações, a partir do início das atividades para implantação do Estaleiro de Docagem Pedras do Ingá/EDPI:

Ação	Realização / Semestre								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Termos de Cooperação Interinstitucional (Governo do Estado, Prefeitura Municipal de Lucena, Sistema S de Capacitação e Instituto Tecnológico de Educação/IFPB)									
Qualificação da Mão de Obra para atuar no Canteiro de Obras em sua fase inicial de Instalação									
Montagem dos Cursos de Qualificação e Capacitação Profissional, bem como, suas instalações, pelas entidades formadoras.									
Execução das formações propostas									

- Responsabilidades

Este programa deve ser executado pela empresa de Docagem Pedras do Ingá e parceiros nas instâncias, municipal, estadual e federal.

### **8.3.2.16. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**

- Componente ambiental afetado:

Considera-se como componente afetado, a população residente e aquelas do entorno presentes na Área de Influência, tais como a administração pública e empresas locais e da região.

- Fase do empreendimento em que as ações deverão ser implementadas:

Deve ser implementado na fase de instalação e operação do empreendimento

- Caráter:

Preventivo e corretivo

O Programa de Comunicação Social está focado na comunidade em geral onde o estaleiro estará localizado, possibilitando a demonstração da política socioambiental da empresa, explicitando sua inserção no contexto local e regional, seu segmento, sua filosofia, suas diretrizes, suas metas e seu programa de minimização de impactos adversos e de maximização dos impactos benéficos.

As abordagens intrínsecas desse programa ambiental estão estrategicamente voltadas para os diferentes públicos da empresa e à constituição de uma via de mão-dupla (consulta e feedback) eficiente. Assim, tanto a empresa repassa as informações relevantes para a facilitação do convívio harmônico com a população, como também a empresa passa a ter conhecimento dos anseios das comunidades presentes na região em foco e do nível de suportabilidade do ambiente explorado.

O Programa de Comunicação Social explicita tais procedimentos específicos, onde a empresa divulgará informações e esclarecimentos para públicos específicos, através de outdoor's, TV's, rádios, jornais de circulação

nesta região e material impresso, já a partir da etapa de planejamento, estudos e projetos, por toda a vida útil do empreendimento.

Descrevem-se nos subitens seguintes, os detalhes pertinentes ao cumprimento dos objetivos do Programa de Comunicação Social do estaleiro.

- *Objetivos*

O Programa de Comunicação Social tem como objetivos gerais, o repasse das informações consideradas relevantes para o cumprimento das ações socioambientais catalisadoras da qualidade ambiental, no que tange a implantação e funcionamento do estaleiro e suas interações com a comunidade e meio ambiente.

Como objetivos específicos, a estratégia da comunicação social contempla o cumprimento dos itens abaixo listados:

- Criar formas e modalidades favorecedoras da comunicação social, visando-se a consolidação a longo prazo dos relacionamentos com os públicos alvos;
- Criar canais específicos de comunicação para cada segmento de público identificado, adequando a mensagem a ser repassada às peculiaridades de cada alvo;
- Destacar os aspectos positivos sobre o estaleiro, divulgando as contribuições positivas à comunidade e ao meio ambiente;
- Explicar em linguagem acessível e clara à população em geral, os aspectos ambientais negativos possivelmente manifestáveis pelo empreendimento;
- Procura do incentivo no comprometimento dos públicos alvos, visando-se o estabelecimento da integração, interação, conscientização e colaboração, objetivando o estabelecimento de uma comunicação de mão dupla efetiva e consolidada.

- *Metodologia*

*Impactos Ambientais Associados*

Este programa ambiental visa à maximização de impactos benéficos resultantes da implantação e funcionamento do estaleiro, listados a seguir:

- *Geração de expectativas na comunidade em geral;*
- *Possibilidades de interações positivas com as comunidades locais;*
- *Abordagens de Interação com o Público Alvo*

As ações de comunicação social são diferenciadas, em função dos diferentes objetivos a serem atingidos para cada público, integrando o seguinte panorama:

- *Administração Pública: Prefeitura Municipal de Lucena, órgãos públicos das áreas de meio ambiente, gestão portuária, transportes, saúde, educação, segurança e planejamento;*
  - *Ministério Público: Promotores de Justiça com atuação na área ambiental;*
  - *População em geral: população do Litoral Norte, incluindo a população flutuante, sobretudo o público residente no interior da AID;*
  - *Entidades ambientais: Organizações Não Governamentais e outras entidades ambientais atuantes no Litoral Norte;*
  - *Lideranças empresariais comércio e serviços, indústria, agricultura;*
  - *Comunidades tradicionais presente no interior da AID, em especial os pescadores locais;*
  - *Meios de comunicação, como os jornais e rádios locais; e,*
  - *Universidades e instituições de pesquisa e extensão.*
- *Estratégias de Implementação do Programa de Comunicação Social*

Este programa envolve as atividades descritas a seguir, segundo os objetivos peculiares das diferentes fases do empreendimento:

- *Fase de Implantação*
  - *Ações de comunicação social focadas na interação positiva entre a empresa e os diversos segmentos envolvidos, mantendo abertos canais que permitam a expressão de tais segmentos, incluindo um interlocutor da área de relações públicas para ouvidoria e atendimento à comunidade, realização de reuniões de andamento*

*dos programas ambientais, e participação em eventos da comunidade; e,*

- *Manutenção em caráter permanente do fluxo de informações junto aos meios de comunicação, sobre o empreendimento e sobre a atuação da empresa;*
- *Estabelecimento e manutenção permanente de comunicação com a equipe técnica (própria e terceirizada) mobilizada na obra civil.*

#### *Fase Operacional*

- *Manutenção de canal aberto de comunicação entre a empresa e os diversos segmentos envolvidos, incluindo trabalhadores no empreendimento, população em geral, instituições públicas, privadas e meios de comunicação, incluindo um sistema de ouvidoria através de interlocutor da área de relações públicas, atendimento no local e telefone para contato.*

- *Cronograma*

Este programa deve ser iniciado ainda na fase de planejamento do empreendimento, mantendo-se sua continuidade permanente durante as fases de implantação e operação, ao longo de toda vida útil do empreendimento.

- *Responsabilidade*

O Programa de Comunicação Social deverá ser desenvolvido pela empresa que administrará o estaleiro e parceiros nas instâncias, municipal e estadual.

#### **8.3.2.17. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

- *Componente ambiental afetado:*

O Programa de Educação Ambiental, afeta de forma direta a população residente e aqueles do entorno, e os trabalhadores envolvidos na instalação e funcionamento do Estaleiro.

- *Fase do empreendimento em que as ações deverão ser implementadas:*



Deve ser implementado na fase de instalação e operação do empreendimento

- *Caráter:*

Preventivo e corretivo

O Programa de Educação Ambiental ora proposto tem seu enfoque básico em proporcionar ao público alvo a aquisição de conhecimentos e habilidades, objetivando a materialização de atitudes de proatividade do indivíduo, incentivando-o a práticas de cidadania que garantam uma sociedade sustentável, considerando a estratégia de longo prazo de atuação.

Em razão da complexidade do ser humano, das comunidades e suas relações socioeconômicas, como também das peculiaridades ambientais envolvidas, surge à necessidade de que os processos de educação ambiental proporcionem condições para as pessoas adquirirem conhecimentos e habilidades, possibilitando que contribuam de forma participativa nos processos de preservação do meio ambiente.

Assim, o programa proposto compreende os procedimentos instrucionais direcionados aos técnicos e operários que estarão envolvidos nas diversas atividades da construção, de forma a orientá-los sobre os procedimentos adequados, garantindo a manutenção da qualidade ambiental do local de obras.

Também, no enfoque junto à população residente na AID, este programa procura incentivar as atitudes de valorização pessoal e profissional, tendo em vista as oportunidades de incremento de emprego e renda decorrentes deste projeto, balizadas no parâmetro da busca da qualidade ambiental que o empreendimento se propõe.

- *Objetivos*

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivos gerais:

- *Esclarecer e conscientizar os trabalhadores, inspetores e gerentes envolvidos na obra, acerca do conhecimento dos impactos ambientais potencialmente incidentes sobre os locais de obra e adjacências, além dos benefícios da execução de procedimentos ambientalmente corretos, conscientizando-os da*

*cobrança individual e coletiva acerca das boas práticas ambientais;*

- *Promover o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos.*
- *Incentivar a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania.*

Os objetivos específicos do Programa de Educação Ambiental são os seguintes:

- *Sensibilizar os trabalhadores sobre os procedimentos ambientalmente adequados relacionados às obras, informando-os da obrigatoriedade da execução das boas práticas ambientais nos respectivos procedimentos impactantes do meio ambiente;*
- *Planejamento e realização de palestras e cursos voltados para a população residente no interior da AID, com enfoques que incentivo pessoal, de profissionalização e de empreendedorismo, sempre com base nas boas práticas e preservação ambiental.*

- *Metodologia*

- *Impactos Ambientais Associados*

Este programa ambiental visa à maximização de impactos benéficos, resultantes da implantação e funcionamento do estaleiro, listados a seguir:

- *Treinamento e capacitação do pessoal envolvido direta e indiretamente na obra civil de implantação do estaleiro, quanto à obrigatoriedade no cumprimento das corretas práticas ambientais;*
- *Geração de expectativas na comunidade residente no interior da AID.*

- Ainda, no enfoque de amenização dos impactos adversos previstos, o presente programa ambiental visa mitigar os seguintes parâmetros:
- *Aumento da violência, prostituição, tráfico de drogas e consumo de produtos nocivos lícitos e ilícitos, em decorrência da implantação e funcionamento do empreendimento;*
- *Aumento dos níveis de insatisfação das populações tradicionais que utilizam a atual área do estaleiro nas suas atividades laborais diárias.*

- *Abordagens de Interação com o Público Alvo*

Nas ações voltadas para a população residente no interior da AID, como também para o pessoal envolvido direta e indiretamente na obra civil de implantação do estaleiro, este Programa de Educação Ambiental abordará as seguintes atividades:

- *Abordagem da Atual Problemática Ambiental no Interior da AID*

- *Descrição do atual nível de atuação de processos erosivos e de poluição das águas, do solo, dos sedimentos e da biota terrestre e aquática no local do empreendimento e adjacências, destinado ao público alvo representado pela população residente no interior da AID;*
- *Descrição das características dos componentes ambientais da área e as práticas adequadas de proteção desses, mediante informações sobre reciclagem de lixo, racionalização do uso da água e da energia elétrica, proteção da cobertura vegetal, do solo e dos cursos d'água;*
- *Descrição das ações de controle ambiental, de recuperação ambiental e de compensação ambiental que o empreendimento se propõe a cumprir, na busca do aumento da qualidade ambiental que região que o comporta;*

Nas ações voltadas para a busca da qualidade ambiental da obra civil, cujo público alvo é exclusivamente o pessoal envolvido direta e indiretamente na

implantação do estaleiro, este programa contemplará as seguintes atividades:

*Abordagem da Problemática Ambiental da Obra Civil*

- *Situações de risco de dano ambiental que possam ser causadas pelas atividades de implantação e funcionamento do empreendimento;*
- *Planejamento de cursos e treinamentos específicos que abordem os tópicos programáticos enfatizando a necessidade de cooperação entre funcionários de todos os níveis de trabalho, evidenciando a necessidade da atuação conjunta no sentido do compromisso com a realização das boas práticas ambientais e a obtenção da qualidade ambiental almejada;*
- *Conscientização a respeito do problema da prostituição (adulta e infantil) e da prevenção de doenças sexualmente transmissíveis;*
- *Normas individuais e de relacionamento com as comunidades locais e com o meio ambiente; uso de equipamentos de segurança; normas de saúde e de higiene, respeito à sinalização e medidas de segurança; respeito aos limites das áreas das obras; minimização da geração de resíduos e do manejo e destinação final adequada.*

*- Estratégias de Implementação do Programa de Educação Ambiental*

Este programa envolve as atividades peculiares das diferentes fases do empreendimento, a saber:

*Fase de Implantação*

- *Oferta de cursos de treinamento e capacitação técnica-ambiental, para o pessoal técnico envolvido direta e indiretamente na obra civil;*
- *Oferta de cursos de promoção de autoestima, proatividade, capacitação técnica e empreendedorismo, para a população residente na região onde o estaleiro estará inserido;*

*Fase Operacional*

- *Programação de cursos de capacitação técnica, de incentivo pessoal e de empreendedorismo, junto à população residente no interior da AID.*
- *Treinamento programado de educação ambiental, destinado aos funcionários do estaleiro, em rotinas programadas de ciclo anual.*

- *Cronograma*

Este programa deve ser iniciado ainda na fase de planejamento do empreendimento, mantendo-se sua continuidade permanente durante as fases de implantação e operação, ao longo de toda vida útil do empreendimento.

- *Responsabilidade*

O Programa de Comunicação Social deverá ser desenvolvido pela empresa que administrará o estaleiro.

### **8.3.2.18. PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO**

- *Componente ambiental afetado:*

Este Programa, afeta diretamente a população residente e aquelas do entorno, os visitantes, bem como os trabalhadores envolvidos na instalação e funcionamento do Estaleiro.

- Fase do empreendimento em que as ações deverão ser implementadas:

Deve ser implementado na fase de instalação e operação do empreendimento

- *Caráter:*

Preventivo e corretivo

O estudo de arqueologia preventiva em sua fase inicial após a concessão da Licença Ambiental Prévia deve prosseguir na solicitação e vigência da Licença Ambiental de Instalação e Operação. Portanto, na perspectiva da salvaguarda do patrimônio arqueológico, fica sugerido o planejamento e a execução de um Programa Arqueológico, no âmbito da realização de Gestão Estratégica deste Patrimônio, conforme as diretrizes estabelecidas adiante, como

às etapas de Prospecção e Resgate Arqueológico, Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial.

A apresentação e aprovação deste programa pelo IPHAN serão condicionantes para a obtenção da licença ambiental de instalação e operação. A execução do programa deverá ser compatibilizada com o cronograma do empreendimento, elevando ao máximo as medidas de acautelamento necessárias, principalmente se ocorrer à necessidade de realização de Salvamento Arqueológico.

Como o monitoramento arqueológico acompanha a progressão das frentes de obras, justifica-se executar ação de Educação Patrimonial na perspectiva de inclusão social dos trabalhadores envolvidos na instalação do empreendimento além de outras ações que envolvam a sociedade local.

- *Objetivos*

O programa proposto tem como finalidade intensificar a vigilância de áreas potenciais, iniciadas anteriormente com a etapa de levantamento de impacto ao patrimônio arqueológico para que se possa dar um melhor respaldo na afirmação ou refutação da existência de sítios arqueológicos para esta área. Isto é importante devido à necessidade de estimar a diversidade e grau de preservação dos depósitos culturais que possam ser encontrados nas demais etapas da pesquisa arqueológica.

O objetivo principal de gestão do patrimônio arqueológico e educação patrimonial é o de coordenar as atividades de prospecção e eventual resgate dos achados históricos e arqueológicos, o monitoramento das atividades prospectivas, além de promover atividades educativas relacionadas ao patrimônio cultural aplicadas com professores da rede pública de ensino que agem como elementos multiplicadores das discussões acerca do Patrimônio Cultural local, a partir da apropriação dos bens culturais da comunidade, intensificando as relações entre cotidiano, memória e passado.

Vale ressaltar que os relatórios e publicações científicas, que serão realizados a partir desta pesquisa, constituirão em documentação memorialística do Patrimônio Arqueológico e estará contribuindo para compensar a perda física de sítios arqueológicos, conforme rege a legislação do IPHAN. Esta

documentação também é importante para a realização do Programa de Educação Patrimonial que será executado pela equipe competente, com o objetivo de valorização do Patrimônio Cultural como um todo.

- *Justificativa*

A execução do presente programa faz-se necessária visando à preservação e o resgate dos vestígios arqueológicos identificados quando da prospecção arqueológica da área de influência direta do empreendimento, no âmbito da elaboração do estudo de impacto ao patrimônio arqueológico. Cabe mencionar a importância da qual se revestem os restos arqueológicos, como importantes portadores do legado de gerações passadas, por sua própria natureza como cultura material.

- *Metodologia*

A metodologia utilizada para este programa é específica para cada uma das etapas de forma que os responsáveis pela sua elaboração devem atender às necessidades de cada etapa conforme a seguir:

- Prospecção e Salvamento Arqueológico: Atividade de campo com execução de atividades prospectivas para levantamento dos sítios arqueológico e seu posterior salvamento, no caso de serem encontrados nesta área.
- Monitoramento Arqueológico: acompanhamento de ações prospectivas que deverão ser desenvolvidas principalmente nas seguintes intervenções do empreendimento:
  - Atividades de construção das fundações;
  - Abertura de estradas;
  - Retirada de sedimento para terraplanagem e
  - Outras atividades que envolvam revolvimento ou perfuração do solo.
- Atividades de Educação Patrimonial: estabelecimento de Plano de Trabalho visando à implantação continuada de ações patrimoniais para sensibilização da população.

Os Programas de Prospecção e Salvamento Arqueológico e Educação Patrimonial deverão ser compatíveis com o Programa de Educação Ambiental, Programa de Comunicação Social e Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

- *Cronograma*

Todas as atividades relacionadas à Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico ocorrerão durante a fase de instalação do empreendimento.

- *Responsável*

A construtora responsável pela execução da obra do Estaleiro deverá incluir no escopo do contrato uma empresa responsável pela elaboração e execução do Projeto de Prospecção, Salvamento e Monitoramento Arqueológico, além da elaboração e execução do Programa de Educação Patrimonial.

### **8.3.2.19. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE OBRAS**

- *Componente ambiental afetado:*

Este Programa, afeta todos os componentes, dos meios físico, biótico e socioeconômico.

- Fase do empreendimento em que as ações deverão ser implementadas:

Na fase de instalação e prosseguir durante a fase de operação do empreendimento

- *Caráter:*

Preventivo e corretivo

Os impactos ambientais causados pela implantação e operacionalização do canteiro de obras em diferentes escalas de abrangência, podem ser amenizados através de várias medidas preventivos. Portanto, na fase de instalação das atividades, serão detalhadamente apresentadas seguindo a metodologia propostas abaixo, levando em conta legislação pertinente.

- *Objetivo:*



Planejar as condições de trabalho de forma que os colaboradores tenham mais segurança, que desenvolvam suas atividades em um ambiente limpo e organizado que os equipamentos possuam uma escala de manutenção periódica, além das medidas preventivas que reduzam os acidentes na obra e, consequentemente diminuam o custo com desperdícios.

- *Justificativa:*

Pela obrigatoriedade da aplicação das Normas NR-18, NR-7 e NR-9, que apresentam o detalhamento dos procedimentos legais e técnicos necessários para uma boa qualidade ambiental e de segurança da obra. Tais normas determinam a elaboração dos programas referentes à saúde ocupacional e a prevenção de riscos ambientais que devem ser elaborados antes da implantação do Canteiro de Obras.

- *Metodologia:*

As primeiras ações que deverão ser tomadas no planejamento do canteiro, além da comunicação ao Ministério do Trabalho, será elaborar um estudo detalhado do Layout e da logística do canteiro, que envolve de uma forma geral, as ligações elétricas, abastecimento de água e gestão dos resíduos da obra.

Segue os procedimentos que devem ser determinados e executados na fase de planejamento:

- Solicitações de ligações de água, energia elétrica, esgoto e telefone, requeridos junto às respectivas concessionárias;
- área de vivência (vestiário, refeitório, alojamento, cozinha, sanitários e ambulatórios);
- localização de cada equipamento;
- armazenamento de cada material;
- áreas para armazenamento temporário antes de ser direcionado ao “Parque” de resíduos;
- sinalização de segurança

- *Na fase de Instalação:*

O monitoramento será realizado com base em um *chek list*, com foco na segurança e limpeza da obra, podendo ser efetuada paralelamente as

auditorias ambientais. Serão emitidos relatórios quinzenais, caso seja detectado qualquer inconformidade, o coordenador ou supervisor do setor tomará as medidas necessárias para sanar o dano ou condições de insegurança que possam causar acidentes.

Em relação aos colaboradores, serão efetuados programas voltados para a gestão de qualidade ambiental e de segurança do canteiro, que envolve treinamentos, alcancem de metas, avaliações periódicas de desempenho e premiações.

As palestras diárias de segurança- DDS, deverão ser efetuadas por engenheiro de segurança, técnicos ou supervisores de cada setor, com abordagens voltadas também para a coleta seletiva, uso obrigatório e correto dos equipamentos de segurança individual – EPI'S, e outros temas ligado à segurança.

- *Cronograma:*

A previsão do Programa de Gerenciamento do Canteiro de Obras deverá ter início na fase de instalação, e permanecer até a fase de operação do empreendimento.

- *Responsabilidades:*

Será de responsabilidade da Construtora que executará a fiscalização, implantação, operação e desmobilização dos equipamentos.

#### **8.3.2.20. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR- EMISSÕES ATMOSFÉRICAS**

- Componente ambiental afetado:

Este Programa, afeta todos os componentes, dos meios físico, biótico e socioeconômico.

- Fase do empreendimento em que as ações deverão ser implementadas:

Deve ser implementado na fase de instalação e prosseguir durante a fase de operação do empreendimento.

- Caráter:

#### Preventivo e corretivo

- **Objetivo**

Atendendo a legislação vigente, a Empresa de Docagens Pedras do Ingá, realizará o Estudo de Dispersão, para que posteriormente sejam determinados os tipos de partículas que serão monitoradas e os pontos necessários.

#### Justificativa

A atividade construtiva irá produzir emissões atmosféricas durante a fase de instalação e de operação da atividade, portanto, se faz necessário o controle, através do monitoramento periódico, implantado de acordo com a legislação ambiental, respeitando as características locais.

- *Metodologia*

A Resolução CONAMA 316, de 29 de outubro de 2002, orienta a realização do Estudo de Dispersão Atmosférica para viabilizar a instalação do empreendimento. Através das características locais, dados meteorológicos e o inventário das fontes de poluição, elabora-se o estudo, utilizando modelagens matemática.

- *Cronograma*

O programa será executado de forma permanente, iniciando-se na instalação da atividade.

- *Responsabilidade*

Este programa deve ser executado pela empresa de Docagem Pedras do Ingá.

### **8.3.2.21. PROGRAMA PAISAGISTICO DE DESENVOLVIMENTO DA ÁREA DO ESTALEIRO**

- *Componente Ambiental Afetado:*

Todos os meios estudados são afetados. Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:

Deve ser aplicado tanto na fase de implantação quanto na fase de operação,

- *Caráter:*

Preventivo e corretivo

O programa de paisagismo para o Estaleiro enfocará a recuperação vegetal da área que circunda o espaço a ser implantado o estaleiro, da sua área interna, entre prédios, através dos diferentes estratos- arbóreo, arbustivo e herbáceo, indicando diretrizes de projetos quanto ao formato e conteúdo.

O projeto paisagístico tem muito a contribuir tanto na recuperação de paisagens e, servirá de medida compensatória à supressão de vegetação necessária à implantação, quanto na preservação de um patrimônio paisagístico que se encontra em bom estado. É considerado por diferentes aspectos, incluindo o funcional, estrutural, e principalmente reconhecida a sua importância para uma melhor integração ambiental e ecológica.

Cabe ressaltar ainda que este programa ambiental é materializado através do Projeto de Paisagismo que se insere no âmbito do Projeto de Arquitetura, e apresentar interface com outros programas, tais como o Programa de Monitoramento da Biota Terrestre, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, Programa de Controle de Processos Erosivos, entre outros.

- *Objetivos*

Este programa tem como objetivo principal propor ações que possam mitigar os impactos ambientais passíveis de serem causados a partir da implantação da obra do Estaleiro, buscando incorporá-la na macro-paisagem em termos estruturais e ambientais.

Em termos específicos, este programa tem os seguintes objetivos:

- Auxiliar na manutenção e no enriquecimento da cobertura vegetal, recompondo na medida do possível pequenas amostras de vegetação nativa;
- Promover a recomposição das formações ciliares, oferecendo proteção adicional contra o assoreamento e condições propícias à fauna aquática e terrestre;

- Contribuir com a segurança utilizando o potencial da vegetação como sinalização viva.

- *Metodologia*

A elaboração deste programa seguiu as seguintes etapas sob o aspecto metodológico:

- Análise detalhada do tratamento paisagístico incorporado à minuta do projeto de Arquitetura, verificando a qualidade, a pertinência e a adequação;
- Estabelecimento das diretrizes e recomendações gerais para a elaboração do projeto de paisagismo em sua versão final;
- Acompanhamento e ação interativa com a equipe técnica do projeto de Arquitetura, objetivando a consolidação do projeto executivo de paisagismo.
- Ação interativa na seleção das espécies vegetais com os contextos das formações florestais da região, como também, dos segmentos vizinhos, respeitando-se a dominância cênica e das matizes atuais. Paralelamente, foram realizados contatos com os demais consultores responsáveis pela elaboração dos programas ambientais referentes à fauna e flora, operacionalizando assim a interface necessária.

- *Cronograma*

As atividades/ações previstas neste Programa são retratadas através do Projeto de Paisagismo, que integra o Projeto Final de Arquitetura do Estaleiro de Docagens Pedra do Ingá em Lucena, PB.

A apresentação deste projeto será estruturada da seguinte forma:

- Projeto; sua estrutura espacial e quantitativos;
- Planilhas de localização do módulo e suas repetições e constituindo os projetos tipo;
- Especificações de espécies vegetais e seus quantitativos;
- Instruções de plantio e monitoramento;

Pesquisa de mercado para obtenção das espécies selecionadas, objetivando orientar o proponente construtor do segmento.

Este formato visa uma representação gráfica que seja ao mesmo tempo sucinta e eficiente, trazendo economia de tempo e de recursos sem comprometer a qualidade do trabalho em todas as suas etapas.

O projeto será constituído em duas áreas distintas. Uma que servirá para delimitar a área de construção do Estaleiro, área 02, representada em azul na figura 12 e área 01, representada em vermelho na mesma figura, que abrangerá a área interna, entre os prédios que possui além do objetivo de recuperação da vegetação, o objetivo de sinalização viva, proteção ambiental e controle da erosão, mantendo grandes áreas permeáveis.

Cada área do Projeto terá as seguintes características em termos de conteúdo:

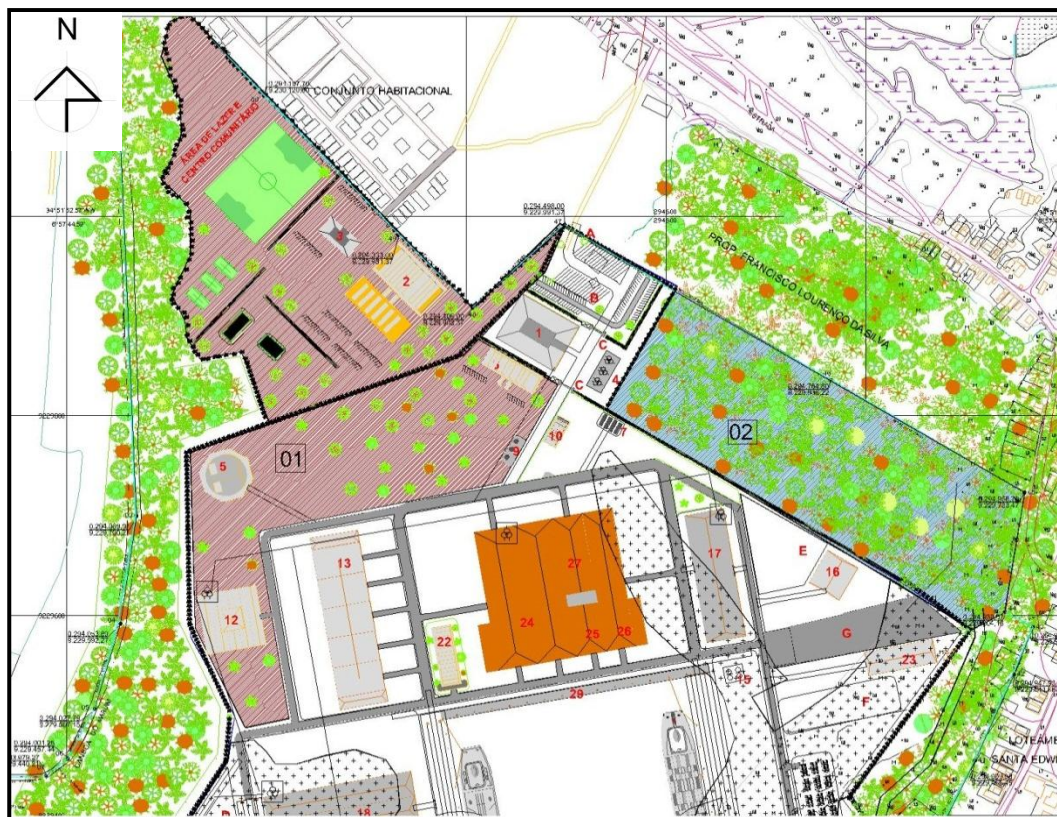
- *Layout* do Projeto, indicando a localização dos volumes arbóreos e arbustivos nas duas áreas trabalhadas.

- Planilha indicando: Espécie vegetal pelo nome científico e nome vulgar; quantitativo das mudas por espécie, por unidade e/ou metro quadrado e características solicitadas para o porte das mudas.

O projeto nas duas áreas citadas será composto por um conjunto de espécies vegetais arbóreas e arbustivas, definidos em função de sua localização ou de seus dispositivos ambientais.

No processo de recuperação vegetal é de fundamental importância o conceito de reflorestamento heterogêneo para a especificação das espécies vegetais que serão definidas nos módulos paisagísticos. Nesta perspectiva, busca-se trabalhar com a maior diversidade possível de espécies vegetais nativas e que sejam representativas dos diversos estágios temporais e estruturais dos diferentes ecossistemas presentes da área em questão.





**Figura 13.** Planta Baixa indicando as áreas de Intervenção Paisagística do Estaleiro Pedra do Ingá, em Lucena. Área 01 (em vermelho). Área 02 (em azul). Fonte: Real Consultoria, 2016

O processo de paisagismo deverá ser feito a partir de módulos de plantio, isto é, combinações de espécies com diferentes papéis no processo de sucessão ecológica. Deste modo as espécies pioneiras, de crescimento mais rápido, criam condições edáficas e microclimáticas para o desenvolvimento das espécies intermediárias e tardias. Esta é à base do conceito de sucessão secundária, que tem sido uma estratégia de replantio para áreas alteradas pelo uso antrópico utilizada com sucesso em empreendimentos de grande porte.

São identificadas cinco classes de formações arbustivas e/ou arbóreas, remanescentes das Restingas (Vegetação com Influência Marinha) – (1), Manguezal (2) e Campos Salinos/Comunidades Aluviais (Vegetação com Influência Fluviomarinha) – (3) e Antrópicos: vegetação secundária em estágio pioneiro de regeneração; em estágio inicial de regeneração; em estágio médio de regeneração; em estágio médio/avançado de regeneração; Palmeiras, (Tabela

Nome Científico	Nome vulgar	Observações
Área 01	-	-
Licuala Grandis	Palmeira leque	de regiões mais tropicais e litorâneas
Lantana camara	cambará	típica da restinga brasileira. Exige poucos cuidados por ser uma planta rústica
Ixora coccinea	Ixora, Icsória	Exige poucos cuidados. Ótima para delimitar áreas
Caesalpinia echinata	Pau Brasil	árvore nativa e símbolo brasileiro
Tabebuia chrysantha	Ipê Amarelo	árvore nativa
Área 02	-	-
Laguncularia racemosa	Mangue Branco	árvore pioneira nativa típica do manguezal.
Conocarpus erectus	Mangue de Botão	típico de dunas litoranes perto de manguezais
Rizophora mangle	Mangue Vermelho	também conhecida como sapateiro
Cocus Nucifera	Coqueiro	árvore nativa

gramíneas e árvores isoladas (bosques antrópicos e pomares) - (4) e, Palmeiras e vegetação halófitas (5). A definição dos estágios de sucessão seguem aquelas das



Resoluções CONAMA nº 391/2007 (Mata Atlântica) e Resolução CONAMA nº 439/2011 (Restinga).

Essas classes deverão ser usadas como referência para especificação da vegetação que constituirá os módulos paisagísticos a serem implantados.

Desta forma, a seleção de espécies vegetais estará direcionada para sua auto sustentação, de acordo com sua comunidade ecológica, considerando seu papel na manutenção da fauna local. Além disso, ressaltam-se ainda como características desejáveis da vegetação a ser implantado o seu rápido desenvolvimento, fácil implantação a baixo custo e consequente manutenção, e reduzida exigência quanto às condições do solo.

Os procedimentos necessários para a implantação do Projeto Paisagístico são o seguinte:

Preparo do terreno	Remoção de todo o lixo e/ou restos de obra, tais como tocos, galhos, pedras, plantas indesejáveis, etc. O solo deverá ser todo revolvido numa camada de 5 a 10 cm, visando sua aeração e descompactamento. Em solos muito compactados, a descompactação deverá ser executada a, no mínimo, 50 cm de profundidade.
Estaqueamento	Definição da posição exata de cada muda (quando árvore ou palmeira) ou da área (quando arbustos ou cobertura de solo) através de estacas com a identificação de cada espécie, conforme o projeto. O compasso de plantio das árvores e palmeiras não deverá ser inferior a 5,00 m.
Abertura de covas	As covas para plantio de espécies arbóreas deverão ter no mínimo, 0,50 m x 0,50 m x 0,50 m, com o espaçamento definido conforme o projeto. As covas deverão ser deixadas abertas pelo menos por 24

	horas, visando a aeração e ação bactericida do sol.
Adubação das covas	<p>A camada de solo orgânico existente deverá ser retirada na ocasião da abertura da cova e depositada separadamente do restante do solo.</p> <p>Concluída a escavação, deve ser recolocada uma camada de terra descompactada de, aproximadamente, 0,50 m. O adubo orgânico deve ser curtido, e seu volume deverá corresponder a 1/3 do volume da cova. Após a colocação do adubo na cova, deve-se adicionar 1/3 do restante do solo retirado quando da abertura da cova, promovendo-se sua mistura com o adubo orgânico.</p>
Aquisição de mudas	<p>A obtenção de mudas em viveiros existentes na região da obra deverá ser priorizada, uma vez verificada a capacidade de atendimento à demanda. Deve-se evitar o alto custo de aquisição e transporte, mediante diminuição de perdas por locomoção e adaptação. Todas as mudas deverão ter raiz embalada, devendo-se evitar o plantio de mudas com raiz nua.</p>
Plantio e tutoramento de árvores	<p>Após o preparo das covas, o plantio deverá ser executado retirando-se as embalagens, evitando perda de terra vegetal que vem com o torrão.</p> <p>As mudas deverão ser cuidadosamente colocadas nas covas, evitando batidas para que suas raízes não sofram lesões. Completar a cova com terra vegetal adubada. O tutoramento visa garantir um crescimento retilíneo e proteger a muda contra ações ou situações que possam danificá-la. Consiste na colocação de estacas de bambu, que são amarradas no tronco das mudas através de fita de plástico ou de borracha em forma de 8 e colocada em 2 pontos com intervalo de 50cm, frouxa o suficiente para não danificar o tronco durante seu</p>

	<p>crescimento.</p> <p>As mudas deverão ser regadas imediatamente após o plantio.</p>
Irrigação	<p>Consiste na aspersão de água nas áreas plantadas, através de carro pipa ou outro meio adequado, cuja periodicidade deverá ser diária quando não for época de chuva.</p>
Manutenção do plantio	<p>Abrange as seguintes atividades: limpeza de folhas secas, espécies invasoras e capina das áreas plantadas, combate sistemático às pragas e doenças (formigas, fungos e outros), e rega sistemática. No final do primeiro ano do plantio, deverá ser verificada a necessidade de adubação adicional e reposição de falhas da vegetação introduzida.</p>

O cronograma de execução do Projeto Paisagístico deverá guardar correspondência com a finalização do cronograma de execução do Estaleiro, a exceção da obtenção de mudas, que deverá ser no início da construção. A monitoração deverá se estender, pelo menos, por seis meses após o término das obras, quando então deverá ser reavaliada a necessidade de sua continuidade.

- *Responsável*

A construtora responsável pela execução da obra do estaleiro deverá incluir no escopo do contrato a execução do Projeto Paisagístico e a Responsabilidade de Manutenção até a entrega formal da obra.

#### **8.3.2.22. PROGRAMA DE REASSENTAMENTO DE ATIVIDADE TRADICIONAL**

- Componente ambiental afetado:

Este Programa afeta parte da comunidade que se dedicava a extração de mariscos na ADA.

- Fase do empreendimento em que as ações deverão ser implementadas:

Na fase de instalação e prosseguir durante a fase de operação do empreendimento

- Caráter:

Preventivo e corretivo

O programa será executado de forma permanente, iniciando-se na instalação das atividades do estaleiro.

- Objetivo

Promover o reassentamento de parte da comunidade de Costinha, que se dedicava a atividades tradicionais de coleta e extração de mariscos.

- Justificativa

Costinha possui uma pequena comunidade de marisqueiras, ainda que não formalmente organizada, que tem nessa atividade extrativista uma complementação da renda familiar, principalmente em períodos onde a pesca é menos produtiva. A instalação do empreendimento implicará na perda de locais tradicionalmente usados para esse fim.

A busca de novos locais para a relocação dessa atividade, é importante para a manutenção da mesma e continuidade dessa alternativa de renda e sustento para muitas famílias. Portanto, mediante a formalização de parcerias com centros de pesquisa serão fomentados meios para o incentivo do cultivo de espécies da maricultura, dotando a comunidade com novas técnicas e a possibilidade de incremento de sua qualidade de vida.

- *Metodologia*

De acordo com os dados obtidos no estudo socioeconômico (capítulo 5), deste EIA, por meio de um cadastro social, serão convocadas todas as famílias que realizam essa atividade. Após esse cadastro, serão realizadas oficinas e atividades de campo, para identificação das novas áreas de coleta e extração e posterior treinamentos para dotar a comunidade com técnicas de manejo de forma a tornar a atividade mais rentável e permanente. Desse modo, a atividade passa de um produto meramente extrativista para uma alternativa de cultivo organizado, contribuindo para a sobrevivência da comunidade e conservação desse recurso natural.

- *Responsabilidade:*

Este programa deve ser executado pela empresa de Dosagem Pedras do Ingá em parceria com centros de pesquisa com detenção de conhecimento para desenvolvimento de técnicas e metodologias para Mari cultura.

## Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10004 - Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro. Mai. 2004

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 14.605 - Posto de serviço - Sistema de drenagem oleosa. Rio de Janeiro. Out. 2000.

AZEVEDO, A. F.; SLUYS, M.V. Whistles of tucuxi dolphins (*Sotalia fluviatilis*) in Brazil: Comparisons among populations. *Journal of The Acoustical Society of America*, 117 (3). 2005.

BRASIL. Água de Lastro. Água de Lastro Brasil. Disponível em: <http://www.aguadelastrobrasil.org.br/faqs.html>.

.BRASIL. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária . ANVISA – Resolução Nº 217. de 01 de agosto de 2002. Aprova o Regulamento Técnico sobre Películas de Celulose Regenerada em Contato com Alimentos.

BRASIL. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA – Resolução Nº 342, de 13 de dezembro de 2002. Institui e aprova o Termo de Referência, em anexo, para elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a serem apresentados a ANVISA para análise e aprovação.

BRASIL. Decreto nº 4.339, de 22 de Agosto de 2002. Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade. urn:lex:br:federal:decreto:2002-08-22;4339.

BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA – IN/IBAMA Nº. 146, de 11 de Janeiro de 2007. Considerando a necessidade de estabelecer critérios e padronizar os procedimentos relativos à fauna no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que causam impactos sobre a fauna silvestre. Lex:br:federal: 13-03-2006.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III, e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. urn:lex:br:federal:lei:2000-07-18;9985.

BRASIL. Norma Regulamentadora – NR. 34. Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval. Portaria nº 200 de 20 de janeiro de 2011.

BRASIL. PL 4025/2015. Acrescenta § único no art. 42 do Decreto-Lei nº 3.688, de 3 de outubro de 1941, para dispor sobre a obrigatoriedade dos níveis de emissões de sons e ruídos dos sinalizadores sonoros de marcha a ré de máquinas e veículos obedecerem às normas da ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR 10.151:2000 e NBR 10.152:2000. urn:lex:br:camara.deputados:projeto.lei;pl:2015-12-15;4025

BRASIL. Portaria MS Nº 2914 de 12 de Dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Urn:lex:federal.lei:2011-12-12.

CANNICCI S, et al. Effects of urban wastewater on crab and mollusc assemblages in equatorial and subtropical mangroves of East Africa. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 84: 305-317. 2009.

CARVALHO, M. et al. Manual de Cianobactérias Planctônicas: Legislação, Orientações para o Monitoramento e Aspectos Ambientais. CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. 47 p. 2013

CHAPMAN, M. G.; T. TOLHURST. The relationship between invertebrate assemblages and bio-dependant properties of sediment in urbanized temperate mangrove forests. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 304: 51-73. 2004.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução. Nº 306, de 5 de julho de 2002. Licenciamento Ambiental – Normas e procedimentos.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução. Nº 307, De 5 De Julho De 2002. Gestão de Resíduos e Produtos Perigosos

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução. Nº. 001 de 23 de Janeiro de 1986.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução. Nº. 005 de 5 de Agosto de 1993.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução. Nº. 006 de 19 de Julho de 1991.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução. Nº. 275 de 25 de Abril de 2001.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução. Nº. 307 de Julho de 2002

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução. Nº. 316 de 29 de Outubro de 2002.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução. Nº. 357 de 17 de Março de 2005.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução. Nº. 369 de 28 de Março de 2006.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução. Nº. 391 de 25 de Junho de 2007.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução. Nº. 398 de 11 de Junho de 2008.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução. Nº. 420, de 28 de Dezembro de 2009.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução. Nº. 439 de 30 de Dezembro de 2011.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução. Nº.001, de 8 de março de 1990. Controle da Poluição Sonora.

CRISPIM, M. C.; WATANABE, T. Heterogeneidade no ecossistema lacustre, baseado na comunidade zooplancônica de açudes. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS BRASILEIROS, 5º, Vitória. Anais... Vitória, UFES. p.431-441. 2000.

CROSSETTI, L.O.; BICUDO, C.E.M. Effects of nutrient impoverishment on phytoplankton biomass: a mesocosms experimental approach in a shallow eutrophic reservoir (Garças pond), São Paulo, southeast Brazil. Revista Brasileira de Botânica 28: 95-108. 2005.

DOOLING, R. J.; POPPER, A. N. The effects of highway noise on birds. Report to the California. Department of Transportation, contract 43AO139. California Department of Transportation, Division of Environmental Analysis, Sacramento, California, USA. 2007.

ICMBio. 2011c. Plano de ação nacional para a conservação dos mamíferos aquáticos: sirênios. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Brasília, 80 p.

JEFFERSON, T.A.; WEBBER, M.A.; PITMAN, R.L. Marine mammals of the world: a comprehensive guide to their identification. London: Academic Press. 2008.

MAGURRAN, A.E. Measuring biological diversity. Oxford, Blackwell Science, 256p. 2004.



MARTINS, D.T.L. 2010. Caracterização do repertório acústico do boto-cinza, *Sotalia guianensis*, e impacto de embarcações no Nordeste do Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 122p.

NICHOLS, J.D.; WILLIAMS. B.K. 2006. Monitoring for conservation. Trends in Ecology and Evolution 21(12):668-673.

NORMA REGULAMENTADORA - NR. 18. Condições e Meio Ambiente De Trabalho na Indústria da Construção. Jun. 1978.

NORMA REGULAMENTADORA - NR. 7. Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional. Jun. 1978.

NORMA REGULAMENTADORA - NR. 9. - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Jun. 1978

PARAÍBA. Decreto nº 15.357, de 15 de Junho de 1993. Estabelece padrões de emissões de ruídos e vibrações bem como outros condicionantes ambientais e dá outras providências.

PARSONS, T.R. 1992. The removal of marine predators by fisheries and the impact of trophic structure. Marine Pollution Bulletin, 25:51–53. 2010.

PERETYATKO, A. et al. Restoration potential of biomanipulation for eutrophic periurban ponds: the role of zooplankton size and submerged macrophyte cover. Hydrobiologia 634:125–135. 2009.

Pinto-Coelho, R. M.I. et al. Efeitos da eutrofização sobre o tamanho e a biomassa do zooplâncton crustáceo em um reservatório tropical. Braz. J. Biol. vol.65 no.2 São Carlos. Maio. 2005.

ROSSI-SANTOS, M. R.; J. PODOS. Latitudinal variation in whistle structure of the estuarine dolphin *Sotalia guianensis*. Behaviour 143: 347-364. 2006.

SERAFIM-JÚNIOR, M. et al. Variação espaço-temporal de Rotífera em um reservatório m eutrofizado no sul do Brasil. Iheringia, Série Zoológica 100: 233–241. 2010

UNITED STATES OF AMERICA. DEPARTAMENT OF DEFENSE. STANDARD PRACTICE – MIL – STD – 882E. Disponível em: <https://acc.dau.mil/CommunityBrowser.aspx?id=683694>

UTERMÖHL, H. Zur Vervollkomnung der quantitativen Phyto-plankton-Methodik. Mitteilug Internationalen Verein Limnologie, 9: 1-38. 1958.

VERMEIJ, M.J.A. et al. 2010. Coral larvae move toward reef sounds. PlosOne 5:e10660.

WARREN, P.S. et al. Urban bioacoustics: it's not just noise. *Animal Behavior* 71: 491–502. Warmke G.L. & Abbott R.T. (1961) *Caribbean Sea Shells*. Narberth: Livingston Pub. 346 p. 2006.

WARTZOK, D. e KETTEN, D. R. 1999. Marine mammal sensory systems. In: *Biology of marine mammals*, edited by Reynolds, J. e Rommel S. Smithsonian Institution Press, Washington. pp. 117-175.