

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 VII

Capítulo 9 – 10 – 11 -12-13

Prognóstico Ambiental – Compensação Ambiental –
Conclusões – Glossário - Anexos

Lista de Figuras

Figura 14. Mapa de Fragilidade Ambiental.....	07
---	----

Lista de Quadros

Quadro 01. Cenários prospectivos.....	09
Quadro 02. Síntese do prognóstico ambiental.....	12

Sumário

9. PROGNOSTICO AMBIENTAL	05
9.1 INTRODUÇÃO	05
9.2 MATERIAL E MÉTODOS	05
9.2 MATERIAL E MÉTODOS	05
9.3 GEOPROCESAMENTO	08
9.4 ATLAS DOS ÍNDICES DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL (ISA)	08
9.5 RESULTADO DISCURSIVOS DO MAPA DE FRAGILIDADE AMBIENTAL	08
9.6 CENÁRIO FUTURO	09
9.7 SÍNTESE CONCLUSIVA	12
10. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	16
10.1 JUSTIFICATIVA	16
10.2 OBJETIVOS	18
10.3 METODOLOGIA DE CÁLCULO DO GRAU DE IMPACTO AMBIENTAL	18
10.3.1 Grau de Impactos (GI)	18
10.3.1.1 COMPROMETIMENTO DE ÁREA PRIORITÁRIA (CAP)	19
10.3.1.2 Influência em Unidade de Conservação (IUC)	20
10.4 ÍNDICES	20
10.4.1 ÍNDICES MAGNITUDE (IM)	20
10.4.2 ÍNDICE BIODIVERSIDADE (IB)	21
10.4.3 ÍNDICE ABRANGÊNCIA (IA)	21
10.4.4 ÍNDICE TEMPORALIDADE (IT)	22
10.4.5 ÍNDICE COMPROMETIMENTO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS (ICAP)	23
10.5 DEMONSTRATIVO DOS INVESTIMENTOS PARA IMPLANTAÇÃO DA ESTRUTURA FÍSICA DO EMPREENDIMENTO	24
10.6 CÁLCULO DO VALOR PERCENTUAL DE IMPACTO	24
10.6.1 RESULTADOS CALCULADOS	25
10.6.2 CÁLCULO DO VALOR DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL (CA)	25
11. CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
12. GLÓSSÁRIO	32

Capítulo 9

PROGNÓSTICO AMBIENTAL

9.1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta uma discussão sucinta dos resultados, sobre a fragilidade ambiental do local, com foco principal na perspectiva do derramamento de produtos químicos nas águas estuarinas, onde se almeja implantar o empreendimento. Sendo considerada sua sensibilidade diante de ações externas à atividade, como os usuários do canal de acesso, pescadores e coletores, bem como, a possibilidade de sinergia com outros empreendimentos da localidade.

Neste sentido, e conforme o Termo de Referencia da SUDEMA apresentam-se:

- Prognóstico sem a presença do empreendimento: tendências naturais dos fatores ambientais tendo como referência o Capítulo 5 deste EIA/RIMA - Diagnóstico Ambiental e o Capítulo 6 – Análise Integrada;
- Apresentação de Quadros e Cenários Futuros a partir dos estudos já realizados para a instalação deste empreendimento.

9.2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada na confecção do mapa de fragilidade ambiental (**Figura 14**) é derivada do total das normas e especificações exigidas pelo **“Manual para Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamento de Óleo”** (Cartas SAO). Essas cartas são ferramentas essenciais e fonte primária de informações para o planejamento de medidas de contingência e para por em prática, ações imediatas, em resposta a acidentes de poluição por óleo. Sendo, dessa maneira, capaz de identificar os ambientes com prioridade de proteção e as eventuais áreas de zonas de intervenção direta, direcionando corretamente os recursos (humanos e técnicas) disponíveis com a mobilização adequada das equipes de contenção e limpeza. São importantes para o planejamento ambiental da zona costeira e marinha, no que se refere à potencialização dos instrumentos políticos e administrativos de ordenamento territorial.

Com o uso desta ferramenta da preservação ambiental costeira, o mapa elaborado (**Figura 14**) teve o objetivo de localizar os recursos naturais existentes na Área de Influência Direta/AID do empreendimento e sua necessidade de atenção quanto a possíveis desastres químicos poluidores das águas locais.

Embora não represente um mapa de sensibilidade ambiental para derramamento de óleo de forma objetiva, a partir da metodologia indicada nas cartas, permitiu-se a confecção do **Mapa de Fragilidade Ambiental (Figura 14)**. Este fato justifica-se pelo empreendimento apresentar potencial de poluidor químico das águas estuarinas e marítimas oriundo de diversas fontes, durante sua operação rotineira de reparos e manutenção de embarcações. Não sendo neste EIA, específica a questão do provável derramamento do óleo em quantidades, como descrita no referido Manual SAO, porque não há no estaleiro a finalidade de armazenamento e comércio de petróleo.

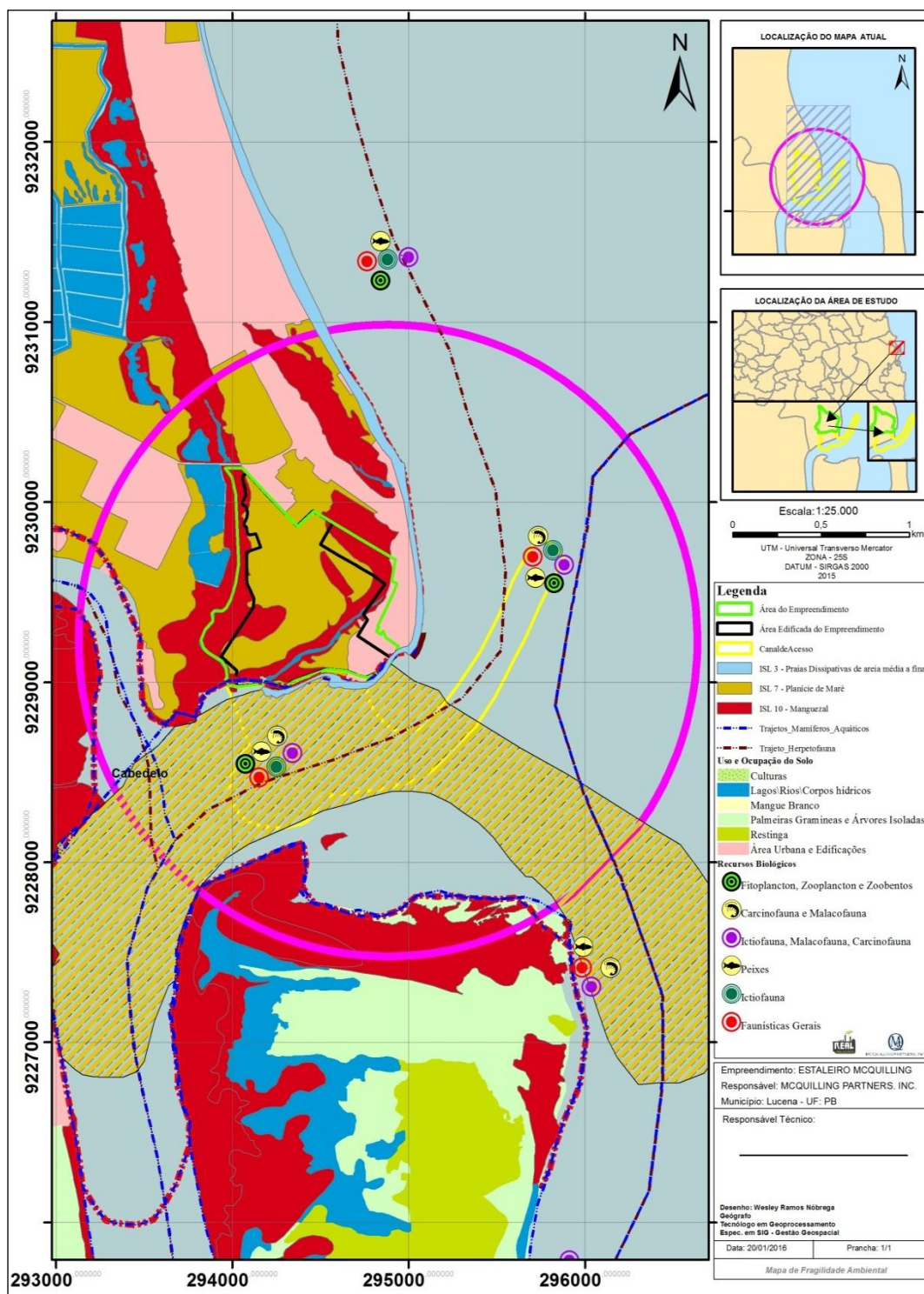


Figura 14. Mapa de Fragilidade Ambiental (Fonte: Real, Consultoria, 2016)

O mapa de fragilidade ambiental foi elaborado a partir do método de segmentação e classificação supervisionada através de imagens Landsat-TM, o

qual permitiu classificar o uso e ocupação da área pertencente ao empreendimento, bem como suas adjacências.

Através destas segmentações, cada setor foi definido segundo suas peculiaridades. Além disso, os que se adequavam às características presentes no esquema de classificação do **Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)** foram incluídos obedecendo às cores e nomenclaturas propostas pela referida classificação.

9.3 GEOPROCESSAMENTO

As imagens Landsat-TM obtidas através do site do INPE foram tratadas, para então serem utilizadas no processo de classificação, supervisionado através do software SPRING 5.3, que permitiu segmentar todos os setores presentes na área compreendida pelo empreendimento e adjacências. Após esta etapa, todos os dados vetoriais provenientes desta classificação supervisionada foi exportado para o ArcGIS 10.3, para elaboração do **Mapa de Fragilidade Ambiental (Figura 14)**.

9.4 ATLAS DOS ÍNDICES DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL (ISA)

A elaboração do mapa de fragilidade ambiental seguiu estritamente todas as normas e especificações fornecidas pelo manual técnico fornecido pelo MMA. Todos os recursos biológicos foram representados seguindo as especificações exigidas pelo manual, que aborda aspectos sobre o uso de símbolos, cores e até escala. Além destas normas, fez-se ainda necessário o uso das classificações exigidas pelo **Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)**, que classificam o terreno conforme suas características geológicas, geomorfológicas e sedimentares.

9.5 RESULTADOS DISCURSIVOS DO MAPA DE FRAGILIDADE AMBIENTAL

O mapa de fragilidade ambiental permitiu identificar de forma pormenorizada, todos os elementos biológicos e socioeconômicos presentes na área e adjacências do empreendimento. Desta forma, possibilita identificar

aqueles que foram diretamente impactados pelo empreendimento. Estas informações são imprescindíveis e de fundamental importância no gerenciamento e na tomada de decisões que possam garantir a sustentabilidade e permanência de todos os elementos ali presentes, de forma que a alteração ambiental seja a mínima possível.

9.6 CENÁRIO FUTURO

No **Quadro 01**, apresentam-se os cenários prospectivos, avalia-se o ambiente na presença e na ausência do empreendimento, em relação a cada fator ambiental.

Quadro 01. Cenários prospectivos (Fonte: Real Consultoria, 2016)		
Fator Ambiental	Prognóstico sem o Empreendimento	Prognóstico com o Empreendimento
Classificação Climática e Meteorológica	Manutenção das condições do clima tropical, em situação amena como no geral se apresenta, sendo previstas todas as alterações relacionadas às condições climáticas naturais	No geral, por estar associada a grande escala, o clima e a meteorologia local deverão permanecer os mesmos, sem alterações significativas.
Qualidade do Ar	Aumento do tráfego rodoviário associado tanto ao crescimento demográfico, quanto ao desenvolvimento local.	Com a implantação do Estaleiro, e sendo o mesmo dotado de tecnologias apropriadas à contenção ou extinção dos particulados dispersos em sua operação, acredita-se que as condições de qualidade do ar permanecerão as mesmas.
Ruído	A tendência é de, que havendo um aumento do tráfego de navios e carros desde a expansão do Porto até o crescimento imobiliário do Município de Lucena, existirá um aumento natural no tocante aos ruídos.	O projeto está dotado de máquinas e equipamentos com tecnologia para eliminar ou reduzir ao mínimo os ruídos em suas instalações, devendo ser monitoradas todas as suas fontes geradoras.
Fator Ambiental	Prognóstico sem o Empreendimento	Prognóstico com o Empreendimento
Geologia e Geotécnica	Ambiente de natureza instável, por se tratar de área localizada sob a influência direta das marés e fluxos Aquaviário.	Por sua natureza de ambiente instável, ou estuarino, todas as medidas deverão ser tomadas quanto à questão da instabilidade do terreno. Sendo as obras civis consideradas como positivas para tal fator
Geomorfologia	Por se situar na foz do estuário do Rio Paraíba, a localidade em questão, tem um perfil geomorfológico simples, constituído de planície costeira e área de manguezal.	Não se altera com a presença do estaleiro. O que vai assegurar ainda mais a manutenção deste perfil, pelas intervenções das obras civis na contenção das erosões modificadoras do relevo.

Solos	O solo local tradicionalmente é usado para atividades de cultivo, como Carcinocultura, Plantio de Coqueiros e Agricultura, estando para o futuro, seu uso para este mesmo fim, na perspectiva atual.	Com o empreendimento, firma-se o uso do solo local e busca-se um equilíbrio nas questões ambientais adversas a qualidade de vida do lugar.
Sismicidade	A este fator considera-se uma independência com ou sem a construção do empreendimento, sendo a única diferença, na ocorrência um episódio sísmico, os prejuízos materiais sobre a localidade atualmente seriam menores.	Sendo construído o empreendimento, e na ocorrência de um episódio sísmico, fato incomum, haveria uma perda material e estrutural na construção de tamanho e proporções a depender da natureza e intensidade da situação incomum.
Qualidade dos Sedimentos	Os sedimentos do local já passaram por processos de remoção e remanejamento associada a outras atividades empreendidas no local. Sendo fato apenas sua instabilidade atual.	Com a implantação do Empreendimento, e por seu uso a partir de intervenções de obras civis, a tendência seria da estabilização.

Fator Ambiental	Prognóstico sem o Empreendimento	Prognóstico com o Empreendimento
Recursos Hídricos Superficiais (Hidrologia)	O regime hidrológico, por possuir dinâmica própria, armazenamento e uso a depender das condições de solo ou recebimento, tem ocorrido de forma normal. O relevo e as condições geomorfológicas locais, em se tratando de área estuarina, com rios e drenos naturais distribuídos por todo o território municipal, torna o lugar de natureza comum.	Com a implantação do empreendimento, o regime hídrico continua dentro do mesmo sistema de drenagem, melhorando a situação de recebimento e armazenamento das águas pluviais, com a construção de sistemas de armazenamento e uso das águas naturais.
Recursos Hídricos Superficiais (Qualidade das Águas)	A ausência de redes de esgoto e canalização de águas no local, acaba conduzindo a população para utilização dos rios e manguezais como rede de drenagem e de reuso de águas para consumo humano e animal.	No caso da implantação do empreendimento, haverá a necessidade de tratamento para o uso das águas superficiais no local do empreendimento, como também de fomento para a construção de redes de esgotamento sanitário para toda a localidade.
Recursos Hídricos Águas Subterrâneas	Por se tratar de região com lençol freático, pouco profundo, baixo, as águas subterrâneas acabam sendo utilizadas para consumo. Também devido a essa superficialidade do lençol, há o risco de ser contaminado por dejetos líquidos comunitários e por outros.	Na construção do estaleiro, será dada uma prioridade tecnológica para a área do empreendimento e de execução de programas de apoio junto aos governos para a localidade.
Oceanografia e Hidrodinâmica Costeira	O cenário ambiental continuará das formas como se encontra atualmente	o empreendimento, ao se instalar, deverá e procurará se enquadrar e se adequar a oceanografia e hidrodinâmica local

Fator Ambiental	Prognóstico sem o Empreendimento	Prognóstico com o Empreendimento
------------------------	---	---

Flora Terrestre	Sem o empreendimento, as áreas antropizada têm a tendência natural de continuarem no estado de conservação atual, ou de se ampliarem a situação de antropizada. No caso, as áreas de difícil acesso e ainda preservadas, passam pela ameaça da especulação e desenvolvimento desordenado, correndo o risco de desaparecer.	Com o empreendimento, algumas espécies da flora terrestre, como os manguezais, deverão ser em parte subtraídos, sendo recuperados ou relocados para outra área por medidas de mitigação ou compensação.
Ecossistema Aquático	Os rios e manguezais do local se encontram em bom estado de saúde ecológica, ou ainda com capacidade de se recompor, ainda que por décadas venha servindo a diversos fins de atividades comerciais e exploratórias	Na fase de instalação do empreendimento, se buscará utilizar de áreas já manejadas e degradadas, procurando utilizar-se dos recursos naturais existentes mitigando, compensando e utilizando tecnologias renovadas para a preocupação ambiental.
Ecossistema de Transição	Devido ao nível de antropização e a contínua pressão humana atual, os manguezais e restingas, tendem a se manter como estão ou aumentarem sua regeneração diante de gestão consciente	Parte destes ecossistemas, ainda que antropizada e em processo de regeneração natural, serão substituídos pelos equipamentos do empreendimento.
Vetores e hospedeiros	os vetores de doenças, na atualidade, não são encontrados no local, por se tratar de ambiente manguezino em regeneração e sem ocupação humana no seu interior. Não sendo causa de preocupação por este fim.	As obras do empreendimento, por se tratar de ambiente com grande número de máquinas, equipamentos e recipientes, bem como, transformação do ambiente natural em equilíbrio favorece, portanto, a criação e proliferação de vetores (em tese), será monitorado com aplicação de técnicas de prevenção combate a causadores naturais de doenças e epidemias
Unidades de Conservação	As Unidades de Conservação em âmbito Federal, Estadual e Municipal, da região não se encontram dentro do raio de 3Km (AID) determinados no TR e pela Legislação Ambiental que determinam as diretrizes do EIA RIMA	Com a instalação do empreendimento, a situação permanecerá a mesma em se tratando de Unidades de Conservação, ou seja, sem provocar nenhum, tipo de influência sobre as mesmas.

Fator Ambiental	Prognóstico sem o Empreendimento	Prognóstico com o Empreendimento
Demografia	A taxa de crescimento atual na região do empreendimento é baixa, devido às perspectivas econômicas e de desenvolvimento local. Devendo permanecer, sob o risco de diminuir pela própria tendência de escassez do pescado e das áreas para coleta de marisco, atividade principal na área de influência direta AID.	Com a construção do empreendimento e a demanda de emprego direta e indireta, a tendência demográfica local é de crescimento exponencial.

Educação	A situação de educação local, tendo em vista sua proximidade com a Sede do Município e outros municípios vizinhos maiores, é da inexistência de equipamentos público de grande porte para garantir a educação e formação profissional dos jovens e adultos local.	Com a criação do Estaleiro e aumento de demanda demográfica e emprego, a tendência natural será da formação de mão de obra no local, com a consequente criação de uma rede de ensino desde o básico ao superior.
Infraestrutura	A infraestrutura local atual é tida como precária, não dispondo de condições básicas em saúde, educação, lazer e geração de emprego e renda. Sendo ofertados estes serviços por municípios vizinhos.	Com a chegada do estaleiro, e a própria necessidade demandada pelo aumento da população e crescimento econômico, bem como a formalização de parcerias voltadas para políticas públicas entre a empresa, e os governos (estado e município), certamente estes serviços básicos mínimos de infraestrutura deverão ser melhorados.
Economia	A economia na localidade apresenta um déficit no sentido da oferta e procura, com relação a emprego e renda, uma vez que se baseia na atividade da coleta de mariscos e pesca. Neste sentido, com a diminuição na produção do pescado e poluição do estuário, a tendência, é que o local seja abandonado por muitos. faz com que o lugar fique esquecido.	Com o advento do empreendimento, a economia local tende a crescer através da geração de emprego e renda local. Fortalecendo a população local e incentivando novos moradores.

9.7 SÍNTESE CONCLUSIVA

O quadro a seguir (**Quadro 02**) demonstra uma síntese do prognóstico ambiental realizado, considerando dois cenários de projeção futura. Um primeiro “**sem o empreendimento**”, e o segundo “**com o empreendimento**”. Sendo apresentadas as respectivas vantagens e desvantagens para cada projeção descrita.

Quadro 02. Síntese do prognóstico ambiental (Fonte: Real Consultoria, 2016)		
Meio	Prognóstico sem o empreendimento	Prognóstico com o empreendimento
	Vantagem	
Físico	Reduzido número de veículos, com baixa quantidade de poluentes e ruídos dispersos no ar.	O número de veículos aumentaria concomitante a melhoria nas estradas e equipamentos para contenção dos poluentes do ar.

	Por sua natureza instável, devido à localização costeira estuarina, de baixo relevo e solo metamórfico, a não construção de uma estrutura física de grande porte no local, permitiria a continuidade e regeneração ecológica do lugar em longo prazo.	As obras de engenharia civil e as alternativas tecnológicas ambientais permitiriam um uso direcionado do lugar, recompondo e buscando o equilíbrio ambiental.
	Os recursos hídricos atualmente degradados tem a chance de sua recomposição natural	As tecnologias apropriadas para o reuso das águas e o reaproveitamento da chuva, permitiria um melhor desempenho ecológico sobre os recursos hídricos do lugar.
	Desvantagem	
	O ambiente será utilizado com outro fim que não o da preservação ou recuperação do lugar, por se tratar de propriedade privada com usos e ocupações anteriores em atividades produtivas com vocação estabelecida.	Aumento das emissões de poluentes do ar pelo aumento na frota de carros, barcos e pessoas.
	Os recursos hídricos locais, mesmo não sem a ocupação do estaleiro, deverão ter seu uso desperdiçado, por se tratar de propriedade privada e necessitando de recuperação ambiental.	Retirada de parte dos recursos naturais para uso pelo empreendimento
	O cenário ambiental como um todo, deverá sofrer modificações para ocupação comercial de qualquer forma, sendo propriedade privada.	Reduzido número de veículos, com baixa quantidade de poluentes e ruídos dispersos no ar.

Meio	Prognóstico sem o empreendimento	Prognóstico com o empreendimento
	Vantagem	
Biótico	Permanência das características naturais dos fragmentos de florestas e manguezais, durante o período de desocupação.	Geração de novos usos e aproveitamento dos recursos em benefício de um maior número de pessoas através da geração de emprego.
	Manutenção das áreas de pesca e coleta para os pescadores artesanais	Substituição das áreas de pesca, em (redução crescente de pescado), por empregos mais duradouros e rentáveis.
	Rotas de fauna e hábitat naturais preservados.	As rotas poderão ser adaptadas.
	Desvantagem	
	Ambiente será utilizado com outro fim que não o da preservação ou recuperação, por se tratar de propriedade privada com usos e ocupações anteriores em atividades produtivas com vocação estabelecida.	Aumento das emissões de poluentes do ar pelo aumento na frota de carros, embarcações e pessoas.
	Os recursos hídricos locais, mesmo não havendo ocupação pelo estaleiro, deverão ter seu uso desperdiçado, por se tratar de propriedade privada e necessitando de	Retirada de parte dos ecossistemas manguezino e estuarino, para uso pelo empreendimento.

	recuperação ambiental.	
	O cenário ambiental como um todo deverá sofrer modificações de qualquer forma, sendo propriedade privada com o fim de uso e ocupação comercial.	Aumento da área atualmente já é utilizada para fins comerciais

Meio	Prognóstico sem o empreendimento	Prognóstico com o empreendimento
	Vantagem	
Antrópico	Permanência das mesmas características sem mudança no quadro da infraestrutura básica, pela baixa população e necessidade de demanda.	Aumento da população, gerando necessidade de melhorias na infraestrutura local.
	Permanência da dinâmica social já estabelecida na comunidade,	Geração de emprego e renda para a população local, gerando melhoria na educação e qualificação profissional.
	Desvantagem	
	Manutenção da situação atual de desemprego, ausência de infraestrutura e escolaridade.	Grande aumento na pressão sobre os serviços de infraestrutura e sistemas ecológicos existentes no local.

Capítulo 10

COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

10 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

10.1 JUSTIFICATIVA

O instrumento da Compensação Ambiental é uma ferramenta utilizada pelos órgãos legisladores do Meio Ambiente, a ser utilizada pelos empreendimentos para compensar os danos causados ao meio para contribuir com a manutenção dos recursos naturais em outra localidade de mesmo aspecto ou ecossistema, recuperando ou preservando outra área correlata.

De acordo com o art. 3º da Resolução CONAMA nº 371/2006:

“I. Os investimentos destinados à melhoria da qualidade ambiental e à mitigação dos impactos causados pelo empreendimento, exigidos pela legislação ambiental, integrarão os seus custos totais para efeito do cálculo da compensação ambiental.

II. Os investimentos destinados à elaboração e implementação dos planos, programas e ações, não exigidos pela legislação ambiental, mas estabelecidos no processo de licenciamento ambiental para mitigação e melhoria da qualidade ambiental, não integrarão os custos totais para efeito do cálculo da compensação ambiental.”

A Compensação Ambiental passou então a ser aplicado, de forma efetiva, a partir da publicação da Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza/SNUC (9.985, de 2000), mais diretamente em seu Art. 36, onde determina que:

“Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório – EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei”.

Neste caso, de acordo com o § 2º: *“Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação”*. Sendo dito também, de acordo com § 3º, que:

“Quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o caput deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo”.

Para tanto, fica definido pelo mesmo artigo que, de acordo com o § 1º: *“O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior à meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento”*. Podendo esta ação ser desenvolvida de forma direta, quando assinado um termo de concordância entre o órgão ambiental, a empresa contratante (responsável pelo pagamento da compensação) e a empresa contratada para efetivar a compensação, mediante cronograma detalhado de execução física e financeira apresentada a Câmara de Compensação do Órgão Licenciador. Ou de forma indireta, quando depositado em conta própria a ser indicada pelo órgão licenciador (Portaria/SUDEMA/DS nº 115/2011).

A metodologia de cálculo para definição do valor da compensação ambiental devida, de acordo com TR apresentado pelo Órgão Licenciador (SUDEMA) em seu Item 10, deve seguir o Decreto Federal nº 6.848/2009, que altera e acrescenta ao Decreto 4.340/2002, regulamentando esta compensação. Sendo esta metodologia, a mesma utilizada pelo IBAMA e Ministério do Meio Ambiente, também recomendada pela Câmara de Compensação Ambiental da SUDEMA.

A fórmula para cálculo da Compensação Ambiental, de acordo com o Art. 2º do Decreto nº 6.848 de 2009, acrescentando o Artigo 31-A ao Decreto Federal 4.340 de 2002, define o valor como sendo: **CA = VR x GI**. Com CA (Valor da Compensação Ambiental), VR (Somatório dos investimentos necessários para a implantação da estrutura física do empreendimento) e, GI (Grau de Impacto nos ecossistemas, podendo atingir valores de 0 a 0,5%).

10.2 OBJETIVOS

Atender a demanda contida no Termo de Referência encaminhado pela SUDEMA para fins de Liberação das licenças devidas, através das seguintes legislações: Lei do SNUC (9.985/2000) e do Decreto Federal nº 6.848/2009, que altera o Decreto Federal nº 4.340/2002, bem como, a Portaria SUDEMA/DS nº 115/2011. A Lei do SNUC, em seu Artigo 36, determina para os casos de Licenciamento Ambiental de empreendimentos com significativo impacto ambiental, a obrigatoriedade do empreendedor de apoiar a implantação e manutenção de Unidades de Conservação da Natureza. Sendo este artigo acrescido de informações ditas no artigo 1º do Decreto 5.566/2005, determinando a metodologia de cálculo para o grau de impacto ambiental e o valor a ser pago.

10.3 METODOLOGIA DE CÁLCULO DO GRAU DE IMPACTO AMBIENTAL

10.3.1 Grau de Impacto (GI)

O Grau de Impacto é dado pela seguinte fórmula: $GI = ISB + CAP + IUC$, onde:

ISB = Impacto sobre a Biodiversidade;

CAP = Comprometimento de Área Prioritária; e

IUC = Influência em Unidades de Conservação.

ISB: Impacto sobre a Biodiversidade:

$ISB = \frac{IM \times IB}{(IA+IT)}$, onde:

140

IM = Índice Magnitude;

IB = Índice Biodiversidade;

IA = Índice Abrangência; e

IT = Índice Temporalidade.

O ISB terá seu valor variando entre 0,0 e 0,25%.

O ISB tem como objetivo contabilizar os impactos do empreendimento diretamente sobre a biodiversidade na sua área de influência direta e indireta. Os impactos diretos sobre a biodiversidade que não se propagarem para além da área de influência direta e indireta não serão contabilizados para as áreas prioritárias.

10.3.1.1 COMPROMETIMENTO DE ÁREA PRIORITÁRIA (CAP):

$CAP = \frac{IM \times ICAP \times IT}{70}$, onde:

70

IM = Índice Magnitude;

ICAP = Índice Comprometimento de Área Prioritária; e

IT = Índice Temporalidade.

O CAP terá seu valor variando entre 0 e 0,25%.

O CAP tem por objetivo contabilizar efeitos do empreendimento sobre a área prioritária em que se insere. Isto é observado fazendo a relação entre a significância dos impactos frente às áreas prioritárias afetadas. Empreendimentos

que tenham impactos insignificantes para a biodiversidade local podem, no entanto, ter suas intervenções mudando a dinâmica de processos ecológicos, afetando ou comprometendo as áreas prioritárias.

10.3.1.2 INFLUÊNCIA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (IUC):

O IUC varia de 0 a 0,15%, avaliando a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, sendo que os valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%. Este IUC será diferente de 0 quando for constatada a incidência de impactos em unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, de acordo com os valores abaixo:

G1:Parque (nacional, estadual e municipal), reserva biológica, estação ecológica, refúgio de vida silvestre e monumento natural = 0,15%;

G2:Florestas (nacionais e estaduais) e reserva de fauna = 0,10%;

G3:Reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável = 0,10%;

G4:Área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico e reservas particulares do patrimônio natural = 0,10%; e

G5:Zonas de amortecimento de unidades de conservação = 0,05%.

10.4 ÍNDICES:

10.4.1 Índice Magnitude (IM):

O IM varia de 0 a 3, avalia a existência e a relevância dos impactos ambientais concomitantemente significativos negativos sobre os diversos aspectos ambientais associados ao empreendimento, analisados de forma integrada.

VALOR	ATRIBUTO
0	Ausência de impacto ambiental significativo negativo
1	Pequena magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
2	Média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
3	Alta magnitude do impacto ambiental negativo

10.4.2 Índice Biodiversidade (IB):

O IB varia de 0 a 3, avaliando o estado da biodiversidade previamente à implantação do empreendimento.

VALOR	ATRIBUTO
0	Biodiversidade se encontra muito comprometida
1	Biodiversidade se encontra medianamente comprometida
2	Biodiversidade se encontra pouco comprometida
3	área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção

10.4.3 Índice Abrangência (IA):

O IA varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais. Em casos de empreendimentos lineares, o IA será avaliado em cada microbacia separadamente, ainda que o trecho submetido ao processo de licenciamento ultrapasse os limites de cada microbacia.

Nota: para empreendimentos lineares deverão ser considerados compartimentos homogêneos da paisagem para que os impactos sejam

mensurados adequadamente em termos de abrangência, não devendo ser considerados de forma cumulativa. O resultado final da abrangência será considerado de forma proporcional ao tamanho deste compartimento em relação ao total de compartimentos.

Valor	Atributos para empreendimentos terrestres, fluviais e lacustres	Atributos para empreendimentos marítimos ou localizados concomitantemente nas faixas terrestre e marítima da Zona Costeira	Atributos para empreendimentos marítimos (profundidade em relação à lâmina d'água)
1	Impactos limitados à área de uma microbacia	Impactos limitados a um raio de 5km	Profundidade maior ou igual a 200 m
2	Impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados à área de uma bacia de 3ª ordem	Impactos limitados a um raio de 10km	Profundidade inferior a 200 e superior a 100 m
3	impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados à área de uma bacia de 1ª ordem	impactos limitados a um raio de 50km	profundidade igual ou inferior a 100 e superior a 50 m
4	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 1ª ordem	Impactos que ultrapassem o raio de 50km	Profundidade inferior ou igual a 50 metros

10.4.4. Índice Temporalidade (IT):

O IT varia de 1 a 4 e se refere à resiliência do ambiente ou bioma em que se insere o empreendimento. Avalia a persistência dos impactos negativos do empreendimento.

VALOR	ATRIBUTO
1	imediate: até 5 anos após a instalação do empreendimento;
2	curta: superior a 5 e até 15 anos após a instalação do empreendimento;
3	média: superior a 15 e até 30 anos após a instalação do empreendimento;
4	longa: superior a 30 anos após a instalação do empreendimento.

10.4.5 Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP):

O ICAP varia de 0 a 3, avaliando o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme mapeamento oficial de áreas prioritárias aprovado mediante ato do Ministro de Estado e o Meio Ambiente.

Nota: para empreendimentos lineares deverão ser considerados compartimentos homogêneos da paisagem para que os impactos sejam mensurados adequadamente em termos de comprometimento de área prioritária, não devendo ser considerados de forma cumulativa. O resultado final do ICAP será considerado de forma proporcional ao tamanho deste compartimento em relação ao total de compartimentos. Impactos em Unidades de Conservação serão computados exclusivamente no IUC.

VALOR	ATRIBUTO
0	Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a unidades de conservação.
1	Impactos que afetem áreas de importância biológica alta
2	Impactos que afetem áreas de importância biológica muito alta
3	Impactos que afetem áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas

10.5 Demonstrativo dos Investimentos para Implantação da Estrutura Física do Empreendimento

Tabela 10. Usos e Fontes – (Fonte. McQuilling Partners, Inc.).

R\$ 000

USOS	2017	2018	2019	Total
I. Dispendio de Capital	521.175	828.440	833.811	2.183.966
A. Obras Cíveis	267.242	473.112	419.663	1.160.017
B. Equipamentos	153.248	245.197	214.547	612.992
C. Atividades de Apoio	64.158	103.615	193.084	360.857
D. Terreno	37.067	6.517	6.517	50.100
II. Contingências	42.019	67.230	58.826	168.075
III. Custos Financeiros	8.369	13.078	13.110	34.557
IV. Custo de Capital de Giro	9.672	25.428	18.349	53.449
Total	581.774	934.176	924.096	2.440.046
FONTES	2017	2018	2019	Total
I. Dívida	424.088	716.336	708.671	1.849.095
A. Financiamento FMM	424.088	716.336	708.671	1.849.095
II. Capital Próprio	157.686	217.841	215.425	590.951
A. Investidores	157.686	217.841	215.425	590.951
III. Fluxo de caixa operacional	-	-	-	-
Total	581.774	934.176	924.096	2.440.046
Caixa em Tesouraria	0	0	0	0

10.6 CÁLCULO DO VALOR PERCENTUAL DE IMPACTO

Influência em Unidades de Conservação (%) – IUC	0
Índice Magnitude - IM	2
Índice Biodiversidade = IB	3
Índice Abrangência = IA	2
Índice Temporalidade = IT	3
Índice Comprometimento Área Prioritária - ICAP	1

10.6.1 Resultados calculados

ISB = $\frac{IM \times IB (IA+IT)}{140}$, onde:

140

ISB = $\frac{2 \times 3 (2+3)}{140}$, onde:

140

ISB = 0,21%

CAP = $\frac{IM \times ICAP \times IT}{70}$, onde:

70

CAP = $\frac{2 \times 1 \times 3}{70}$, onde:

70

CAP = 0,08%

GI = ISB + CAP + IUC

GI = 0,21 + 0,08 + 0

GI = 0,29%

10.6.2 Cálculo do valor da Compensação Ambiental (CA)

CA = VR x GI. Com CA (Valor da Compensação Ambiental), VR (Somatório dos investimentos necessários para a implantação da estrutura física do empreendimento) e, GI (Grau de Impacto nos ecossistemas, podendo atingir valores de 0 a 0,5%).

CA = VR x GI

CA = $\frac{1.400.000.000,00 \times 0,29}{100}$

100

CA = 4.060.000,00 (quatro milhões e sessenta mil reais)

Capítulo 11

CONCLUSÃO

11. CONCLUSÃO

O presente Estudo de Impacto Ambiental (EIA) teve como objetivo avaliar os diversos tipos de alterações associadas às fases de instalação e operação do Estaleiro de Docagem Pedras do Ingá. As análises contemplaram estudos das transformações e suas consequências (causa e efeito) sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, abrangendo a parcela terrestre e estuarina que abrigarão direta e indiretamente essas modificações. Os resultados apresentados e discutidos nos capítulos anteriores foram elaborados em conformidade com o estabelecido no Termo de Referência emitido pelo órgão ambiental do estado – SUDEMA em novembro de 2015.

Anualmente se nota a expansão da frota de navios no mundo, com o objetivo de atender o mercado de comércio e circulação de mercadorias. Essas embarcações, de acordo com a legislação, devem atender dentre outras, uma série de normas de segurança (da tripulação e do meio ambiente), dessa forma, são necessariamente submetidas a serviços de reparos e modernização.

No Nordeste do Brasil, encontram-se 5 (cinco) estaleiros, dos quais nenhum é voltado especificamente para reparos de embarcações. Com visão empreendedora para o encurtamento de distâncias e sustentabilidade da questão (diminuição de gastos monetários e menor uso de recursos naturais), nasceu esta proposta de instalação de um estaleiro, voltado especificamente para a manutenção e reparo de navios que circulam nessa região do País. Seguiram-se todos os critérios de logística e desenvolvimento sustentável a que se propõe abrigar o empreendimento no Estado da Paraíba, no qual, após se discutir as alternativas locacionais, ponderando o custo benefício socioambiental do empreendimento, entende-se que o estuário do Rio Paraíba do Norte é o ponto mais estratégico e viável para o Estaleiro de Docagem Pedras do Ingá.

O estuário do Rio Paraíba, desde os tempos do Brasil Colônia, serve a atividades de transporte e comércio aquaviário. As primeiras obras para implantação de equipamentos destinados a atividades portuárias, datam do final do século XIX, com a tentativa de utilizar o chamado Porto do Capim, na Cidade Velha ou Centro Histórico de João Pessoa, e posteriormente em 1935, é inaugurado na margem direita do rio, o Porto de Cabedelo. A existência de

infraestrutura portuária é fator importante na contextualização histórica da vocação mercantil dessa localidade.

De maneira geral a área já é atingida pelos impactos da atividade portuária, sendo parte da área de influência direta do empreendimento, onde se apresenta interferências de impactos negativos pré-existentes a implantação deste estaleiro.

O empreendimento pretende ser instalado na margem oposta ao Porto de Cabedelo, ocupando uma área total de aproximadamente 85 ha de ambiente estuarino e terrestre. Com a maior porção das edificações ocupando a faixa terrestre, sobre terreno onde atualmente estão ruínas da antiga construção da armação baleeira de Lucena, bem como tanques de cultivo de camarão e plantio comercial de coco.

A avaliação dos impactos concebeu as diferenças entre as fases de implantação e operação do empreendimento, totalizando 344 impactos negativos e positivos. Na fase de instalação observou-se que 50,3% são de valor negativo e 49,7% são positivos, pelo fato das intervenções necessárias a implantação. Dentre os impactos negativos, os de maior significância e abrangência são aqueles sobre o meio biótico, com supressão de vegetação e remoção de sedimento do meio aquático, o que acarreta na perda e/ou empobrecimento de habitat, resultando no desaparecimento ou diminuição da riqueza da fauna local terrestre e estuarina no local. Os impactos avaliados como positivos durante a implantação do estaleiro são relacionados ao meio socioeconômico com a geração de novas fontes de trabalho e renda sobre as atuais existentes, que vem sendo reduzidos naturalmente sua fonte, como a pesca e a coleta de mariscos (**vide Capítulo 7**).

Para a fase de operação, foram encontrados 135 impactos positivos (57,4%) e 100 (42,5%) impactos negativos, que respectivamente recaem sobre o meio biótico e socioeconômico, superando e melhorando a qualidade de vida local, como atenuador e garantidor do desenvolvimento sustentável local.

De modo geral, as edificações serão alocadas em áreas degradadas. A área dos 15ha de manguezal e a faixa de praia a serem suprimidas se encontram antropizadas por ocupações anteriores. Entretanto a alteração neste tipo de ambiente é necessária para instalação de um estaleiro.

Para amenizar e compensar todos os impactos negativos necessários registrados neste EIA, com sua magnitude e temporalidade, serão desenvolvidos programas de monitoramento, de recuperação e de compensação, além da concepção de um projeto físico e operacional, dotado dos mais modernos meios e equipamentos tecnológicos com capacidade de gerar o menor impacto possível.

Destacam-se alguns benefícios para a região, além da geração de fontes diretas de renda e trabalho regularizados, há a abertura de novos postos indiretos que permeiam o ramo imobiliário, industrial e de serviços, juntamente com o compromisso social da empresa, no que se refere ao incentivo, fomento, parcerias e impacto econômico do próprio empreendimento. O que resulta no desenvolvimento de infraestrutura para o município, nas áreas da saúde e educação, entre outros serviços básicos.

De acordo com o exposto acima, é descritos nos capítulos que compõe esse EIA, que a implantação e operação do Estaleiro de Docagem Pedras do Ingá, na forma em que está sendo planejado e aqui proposta, torna-se ambientalmente viável, mesmo considerando as modificações necessárias impostas ao meio ambiente natural. Apresentando uma série de situações positivas para o desenvolvimento da região. A partir da execução de todas as medidas e metodologias descritas.

A documentação necessária está sendo apresentada, tanto a referente ao uso do solo privado quanto ao uso de solo público federal, a ser solicitada à Secretaria do Patrimônio da União.

Conclui-se o presente Estudo de Impacto Ambiental, na certeza da melhor solução e ocupação para o local pretendido, em face de suas ocupações anteriores impactantes e sem sucesso pela natureza da vocação do lugar, sendo o estaleiro de reparo e manutenção uma alternativa próspera, não somente para o local, como para a região e o mercado comercial de navios em sua necessidade de encurtamento de distancias e consequentes custos operacionais no mundo.

12. Referências Bibliográficas

BRASIL. Decreto nº 4.340, de 22 de Agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. urn:lex:br:federal:decreto:2002-08-22;4340

BRASIL. Lei nº 9.966, de 28 de Abril de 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 outras providências. urn:lex:br:federal:lei:2000-04-28;9966.

BRASIL. Decreto nº 6.848, de 14 de Maio de 2009. Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental. urn:lex:br:federal:decreto:2009-05-14;6848.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução. Nº. 371 de 5 de Abril de 2006.

PARAÍBA. Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA. Portaria Nº 115/2011 Composição da Câmara de Compensação Ambiental.

Capítulo 12

GLOSSÁRIO

12. GLOSSÁRIO

AAR – Área de Abrangência Regional.

AC – Água Costeira.

ADA – Área Diretamente Afetada.

AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba.

Afloramento – Massa rochosa que aparece na superfície da terra por processos naturais ou artificiais.

Agente Marítimo –Pessoa física ou jurídica que representa o armador em todas suas funções.

Água Subterrânea – água de ocorrência natural na zona saturada do subsolo.

AID – Área de Influência Direta.

AII – Área de Influência Indireta.

AIR-LIFT – É o processo em que se consegue bombear líquido em altas profundidades injetando ar neles.

Ancoradouro – lugar próprio para a ancoragem segura de navios ou outras embarcações

Antrópico – relativo ou pertencente ao homem ou ao seu período de existência na Terra; relativo à ação do homem.

APA – Área de Proteção Ambiental.

Aprestar – termo naval que significa aparelhar, ou “armar” como é mais utilizado e que origina o termo “armação” (e Armador) para indicar o conjunto de atividades e iniciativas desenvolvidas de modo a permitir que as embarcações sejam utilizadas para fins comerciais. Refere-se ao aparelhamento dos elementos não estruturais das embarcações;

ARIE – Área de Relevante Interesse Especial.

Arqueologia – É a disciplina científica que estuda as culturas e os modos de vida do passado pela análise dos vestígios materiais. É uma ciência social, isto é, que estuda as sociedades, podendo ser tanto as que ainda existem, quanto as já extintas, através de seus restos materiais.

Armador – Pessoa física ou afretadora jurídica proprietária do navio;

Assoreamento – obstrução, por areia ou por sedimentos quaisquer, de um rio, canal ou estuário; Acumulação de terra, areia e outros materiais no fundo de vales, rios, lagos, canais e represas.

Atracação - Aproximar ou encostar uma embarcação ao cais.

Auto-Adensável – Aditivos superplastificantes, que proporcionam maior facilidade de bombeamento, excelente homogeneidade, resistência e durabilidade.

Autoridade Portuária – Autoridade responsável pela administração do porto competindo-lhe fiscalizar às operações portuárias e zelar para que os serviços se realizem com regularidade, eficiência, segurança e respeito ao meio ambiente (Lei 9.966/00).

Avifauna – Conjunto das aves de uma região.

Biodiversidade – Conjunto de todas as espécies de seres vivos existentes na biosfera; diversidade; conjunto de todas as espécies de seres vivos existentes em determinada região ou época.

Bioindicador – São espécies, grupos de espécies ou comunidades biológicas cuja presença, abundância e condições são indicativos biológicos de uma determinada condição ambiental.

Biótico – Relativo à biota; relativo ou pertencente à vida ou aos seres vivos.

Caeté – Povo indígena de língua tupi que habitou o litoral brasileiro entre a Ilha de Itamaracá e o Rio São Francisco por volta do século XVI.

Cais – Infraestrutura e estruturas destinadas à atracação dos navios, incluindo a faixa de terrapleno adjacente, defensas, cabeços de amarração e sistemas auxiliares ali instalados.

Carroçável – por onde podem transitar carroças, carros e veículos afins.

CBRO – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos

CEMAVE – Centro Nacional de Pesquisa para a Conservação das Aves Silvestres

Cinegética – Arte da caça.

Comensal – Ser vivo que vive na dependência de outro sem prejudica-lo.

Compensação Ambiental – A compensação ambiental é um instrumento de política pública que, intervindo junto aos agentes econômicos, proporciona a

incorporação dos custos sociais e ambientais da degradação gerada por determinados empreendimentos, em seus custos globais.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente;

Contraventamento – Sistema de ligação entre os elementos principais de uma estrutura com a finalidade de aumentar a rigidez da construção. É, em engenharia civil, um sistema de proteção de edificações contra a ação do vento.

CRPNM – *Centro de Referência em Pesca e Navegação Marítima.*

Dados Primários - São aqueles que não foram antes coletados, estando ainda em posse dos pesquisados, e que são coletados com o propósito de atender as necessidades específicas da pesquisa em andamento.

Dados Secundários - São aqueles que já foram coletados, tabulados, ordenados e, muitas vezes, até analisados, com propósitos outros ao de atender as necessidades da pesquisa em andamento, e que estão catalogados a disposição dos interessados.

DATUM – Modelo matemático teórico da representação da superfície da Terra ao nível do mar utilizado pelos cartógrafos numa dada carta ou mapa.

Decantação – É um processo de separação que permite separar misturas heterogêneas.

Demersal – Diz-se das espécies marinhas que habitam junto ao fundo do mar ou dos lagos.

Densidade Demográfica – resultado da divisão da população pela área que ela ocupa, expresso geralmente em habitantes por metro quadrado.

Desgaseificação – Eliminação de gás de um sistema por aquecimento, vácuo, absorção, adsorção ou qualquer outro procedimento físico ou químico.

Desatracação – Ato de saída do navio do cais. Desamarrar.

Drenagem – escoamento de águas de terreno excessivamente úmido por meio de tubos, valas, fossos etc. instalados na superfície ou nas camadas subterrâneas.

Dique – Construção destinada a represar águas correntes. Reservatório com comportas. Represa.

Dique seco – Tanque que pode ser esvaziado para reparo no casco dos navios.

Dolfin – instalação portuária destinada para auxiliar na amarração do navio.

Dragagem – Técnica de engenharia utilizada para remoção de materiais, solo, sedimentos e rochas do fundo de corpos de água, através de equipamentos denominados "dragas". Estes equipamentos operam em sistemas adequados ao material a ser dragado e a sua forma de disposição.

Ecossistema – Sistema que inclui os seres vivos e o ambiente, com suas características físico-químicas e as inter-relações entre ambos.

Efluente – **Efluentes são os resíduos provenientes das indústrias, dos esgotos e das redes pluviais, que são lançados no meio ambiente, na forma de líquidos ou de gases.** A palavra efluente significa aquele que flui. É qualquer líquido ou gás gerado nas diversas atividades humanas e que são descartados na natureza.

Endêmica – Que é exclusivo de determinada região. Em biologia, botânica e zoologia chamam-se endemismos grupos taxonômicos que se desenvolveram numa região restrita.

Entomofauna – Fauna constituída de insetos. Totalidade dos insetos de uma região.

EPI – Equipamento de Proteção Individual.

Erosão – Processo ou resultado de desgastar(-se) lentamente; corrosão. Desgaste da superfície terrestre pela ação mecânica e química da água corrente, das intempéries ou de outros agentes geológicos.

Estação de Limpeza – Local para limpeza e desgaseificação de navios petroleiros, podendo ser uma instalação em terra ou flutuante, com a finalidade de receber resíduos oleosos de tanques e ventilar os gases provenientes da carga de modo a permitir o acesso de pessoas (inspetores e operários) ao interior dos mesmos de forma segura.

Estuário – Corpos d'água costeiros, semiconfinados, onde ocorre a mistura de água doce, proveniente do continente, com água salgada do oceano.

Etiopatogenia – Estudo do que provoca uma doença, uma patologia. Análise especializada das causas que ocasionam o desenvolvimento de certas doenças.

Espécie Exótica – Espécies exóticas são espécies animais ou vegetais que se instalam em locais onde não são naturalmente encontradas.

Espécie Nativa – Espécie nativa ou silvestre é a que ocorre de forma natural em um determinado ecossistema ou região.

Estaleiro – Local à beira-mar ou à beira-rio, com instalações apropriadas para a construção ou reparo de navios.

Extinção – Ato ou efeito de extinguir(-se). Desaparecimento definitivo de uma espécie de ser vivo.

Forragear – Ato de procurar, buscar, colher, apanhar alimento.

Fóssil – São restos ou vestígios preservados de animais, plantas ou outros seres vivos em rochas, como moldes do corpo ou partes deste, rastros e pegadas.

Frugívoro – Animais cuja dieta é a base de frutas cruas ou cozidas.

Gás Inerte – Gases injetados nos tanques de petróleo e derivados para manter o nível de explosividade da mistura no interior dos tanques em patamares seguros. Normalmente o gás inerte utilizado é proveniente da queima do combustível nos motores da embarcação.

Geodésicos – Ciência que estuda as dimensões, forma e o campo de gravidade da Terra, permitindo analisar, medir e representar o espaço geográfico do planeta com precisão.

Geotécnica – Parte da geologia que estuda as propriedades dos solos e das rochas em função de projetos de construção.

Habitat – **Habitat** significa o espaço onde seres vivos vivem, e se desenvolvem. É um ambiente natural onde nasce e cresce qualquer ser organizado. **Habitat** é um termo utilizado na ecologia, que compreende o espaço e o ecossistema onde os animais se desenvolvem, dentro de uma comunidade.

Herbívoro – São animais que se alimentam exclusivamente de plantas vivas ou parte delas.

Herpetofauna – Conjunto dos répteis e anfíbios de uma determinada região

Hídrico – Que contém ou é constituído de água.

Hydrolift – Eclusa de elevação que se enche e esvazia e por uma plataforma que permite situar o navio na sua fase final de docagem.

Horizonte: camadas diferenciadas pela cor, textura, estrutura com originadas no processo de intemperização e pedogênese do material de origem (geralmente rocha);

Horizonte A: horizonte superficial de cor mais escura pela grande influência da decomposição das raízes das plantas, e com grande atividade biológica;

Horizonte B: é o horizonte iluvial por acumular as partículas removidas do horizonte A, e é o horizonte de máxima expressão de cor, textura, estrutura e cerosidade (se existir). Corresponde ao horizonte diagnóstico de sub superfície, ou seja, o principal horizonte para se classificar o solo.

Horizonte C: material de origem intemperizado a partir do qual os horizontes A e B se desenvolveram.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis;

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;

Ictiofauna - Conjunto das espécies de peixes que existem numa determinada região.

Içamento – Ação ou efeito de içar; fazer subir.

IDEME- Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba.

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano - criado pelo PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) e referência de comparação entre países, utiliza dados oriundos de institutos oficiais de pesquisas referentes a longevidade, educação e renda familiar per capita.

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

Impacto Ambiental – É a alteração no meio ambiente ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade humana.

IFPB- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba.

IPHAEP – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Estado da Paraíba.

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

Jusante: Sentido em que corre o rio, na direção de sua foz.

Lençol freático: lençol de água subterrâneo situado em nível pouco profundo;

Limícola – Que vive no lodo.

Malacofauna – Fauna de moluscos de uma região.

Manguezal – Ecossistema de transição entre os ambientes terrestre e marinho. Ocorre nas regiões tropicais e subtropicais, sujeito ao regime das marés,

dominado por espécies vegetais típicas, as quais se associam outros componentes vegetais e animais.

MEC – Ministério da Educação.

Migração – Deslocamento periódico de espécies de animais de uma região para outra, geralmente associado a mudanças cíclicas de características ambientais.

Mitigação – Tornar menos penoso, reduzir as consequências. A mitigação do risco é a redução (ou adequação) do risco a valores aceitáveis, sabendo-se que no que se refere à mitigação, o que se deseja evitar não é a ocorrência do fator gerador de risco, mas sua consequência.

Monitoramento – Observar, analisar e ficar atento aos possíveis sinais de que algo não está normal.

Montante: Um lugar situado acima de outro, tomando-se em consideração a corrente fluvial que passa na região.

Mortalidade Infantil – Índice calculado pelo número de crianças que morre antes de completar o primeiro ano de vida. Geralmente expresso em mortes por mil nascidos vivos.

Nosológico – Parte da medicina que trata da classificação das diferentes patologias.

Obras Vivas – É um termo usado em construção naval para se referir a parte inferior do casco das embarcações que fica submerso.

OMS – Organização Mundial da Saúde.

Operador Portuário – pessoa jurídica pré-qualificada para a execução de operação portuária na área do Porto Organizado;

Órgão Ambiental – órgãos ou entidades da administração direta, indireta e fundacional do Estado e dos Municípios, instituídos pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, administração de recursos naturais e manutenção e recuperação da qualidade de vida;

Overflow – Eliminação do excedente de água da embarcação durante o processo de dragagem.

Plano Diretor - PD – lei municipal que estabelece diretrizes para a ocupação da cidade.

População Economicamente Ativa – PEA – compreende o potencial de mão-de-obra com que pode contar o setor produtivo, isto é, a população ocupada e a

população desocupada. Abrange os empregados e empregadores, os trabalhadores autônomos, os trabalhadores que estão temporariamente desempregados.

Pedogênese - Processos de formação do solo.

Pesca Artesanal – Pesca artesanal é um tipo de pesca caracterizada pela mão-de-obra familiar, com embarcações de pequeno porte, sua área de atuação está na proximidades da costa e nos rios e lagos e os equipamentos variam de acordo com a espécie a se capturar.

Perfuratriz – Máquina que, dotada de broca, se destina a fazer perfurações no solo

Perímetro Circular – Perímetro de uma circunferência. O mesmo que calcular o seu comprimento

Pesca Industrial – A pesca industrial utiliza embarcações (maiores que 8 metros) de médio e grande porte, com grande autonomia de mar, e destinada a pesca em larga escala.

PGRS – *Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.*

Picadeiros – Conjunto de blocos de concreto e madeira posicionados abaixo de pontos específicos do casco, sobre os quais o navio assenta após o esgotamento da água no dique seco.

Piscívoro – Relativo aos animais que se alimentam de peixes.

População em Idade Ativa – PIA - Soma da População Economicamente Ativa – PEA e da População Não-Economicamente Ativa. Trata-se de uma classificação etária que compreende o conjunto de todas as pessoas teoricamente aptas a exercer uma atividade econômica. No Brasil, a PIA é composta por toda população com 10 ou mais anos de idade.

Pluvial: relativo ou proveniente da chuva.

Pluviosidade – Quantidade de chuva que cai em certo lugar durante determinado espaço de tempo.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento;

Poita – Objeto pesado que faz as vezes de âncora em embarcações miúdas;

Poitar – lançar (qualquer objeto) ao fundo do mar.

População flutuante – População que se encontra no município apenas em determinados períodos de tempo, como finais de semana, feriados, etc.

Processos Orogenéticos – conjunto de processos geológicos que resultam na formação de uma cadeia de montanhas e relacionado com o movimento das placas tectônicas.

Processos Epirogenéticos – Movimentação verticalizada, positiva ou negativa, da crosta terrestre, geralmente lenta e por ampla região.

PRODEMA – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Rebocador – É um tipo de barco projetado para empurrar, puxar e rebocar barcas ou navios em manobras delicadas, como atracação e desatracação. São barcos caracterizados por ter porte pequeno, motores potentes e alta capacidade de manobra.

Reparo – Ação de reparar ou consertar algo. Reparação.

Resíduo – O que resta. Restante, remanescente.

Resíduo Sólido – São todos os **restos sólidos** ou **semisólidos** das atividades humanas ou não-humanas.

Restinga – É uma planície arenosa costeira, de origem marinha, incluindo a praia, cordões arenosos, dunas e margem de lagunas, com vegetação adaptada às condições ambientais.

Retroárea – A retroárea ou retroporto consiste em um instrumento logístico e aduaneiro fundamental para regular os fluxos nos portos e de extrema importância para a competitividade de tais portos. São áreas externas aos portos onde ocorrem atividades essenciais para o funcionamento dos mesmos.

Rotopercussão – Método consiste na utilização de ar comprimido que desce pelo interior das varas de perfuração, de modo que o movimento de rotação a que o martelo de fundo (hammer bit) é sujeito, desgaste e perfure as formações geológicas, transformando-as em partículas mais pequenas de modo a que possam ser transportadas até à superfície pelo ar comprimido que circula com velocidade e em sentido ascensional, permitindo assim, uma perfuração isenta de anomalias.

Salinidade – É uma medida da quantidade de sais existentes em massas de água naturais, como sejam um oceano, um lago, um estuário ou um aquífero.

Sedimento – Material sólido desagregado, originado da alteração de rochas preexistentes e transportado ou depositado pelo ar, água ou gelo.

Serrapilheira – É uma cobertura que se forma na superfície do solo composta por restos de vegetação, como folhas, arbustos, caules e cascas de frutos em diferentes estágios de decomposição, fazem parte dela também restos de animais e suas fezes. Esta camada é a principal fonte de nutrientes para ciclagem em ecossistemas florestais, enriquecendo o solo, sustentando a vegetação presente nele.

Silte – todo e qualquer fragmento de mineral ou rocha menor do que areia fina e maior do que argila.

Sistema de alagem – Mecanismos empregados para colocar as embarcações no seco.

Sistemas de Fluidos – Infraestrutura de tubulações que fornecem ar comprimidos, oxigênio, acetileno utilizados em diversas operações de reparo (corte, solda, limpeza e outros).

Sítio Arqueológico – local onde ficaram preservados testemunhos e evidências de atividades do passado histórico e que são avaliados e estudados segundo a disciplina da arqueologia.

SLOP TANQUES – são tanques destinados ao armazenamento do resíduo da lavagem dos tanques de carga.

Sobressalentes – Objeto, peça, acessório ou mecanismo, que pode ser utilizado no lugar de outro; que é usado para suprir danos ou falhas.

Solo – Camada superior da crosta terrestre constituída por minerais, matéria orgânica, água, ar e organismos vivos.

SUDEMA – Superintendência de Administração do Meio Ambiente.

SUS – *Sistema Único de Saúde.*

Tabuleiro – Formas topográficas que se assemelham a planaltos, com declividade média inferior a 10% - aproximadamente 6º; e extensão superior a 10 hectares, terminada de forma abrupta; a chapada se caracteriza por grandes superfícies a mais de 600 metros de altitude.

Talvegues – A linha formada pela intersecção das duas superfícies formadoras das vertentes de um vale. É o local mais profundo do vale, onde correm as águas de chuva, dos rios e riachos.

Tremiê – Tubo metálico utilizado para aplicação de concreto em locais subaquáticos

UFPB – Universidade Federal da Paraíba.

UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas.

UTM – Universal Transversa de Mercado

Vulnerabilidade – Condição medida através do volume de recursos acumulados (ou sua ausência) por indivíduos, famílias e comunidades em simultâneo às oportunidades acessíveis para empregá-los.

Capítulo 13

ANEXOS
