

	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	



## SUMÁRIO

12.	Plano de Compensação Ambiental .....	2052
12.1	Metodologia para Cálculo do Grau de Impacto (GI) .....	2053
12.1.1	Impacto sobre Biodiversidade (ISB).....	2053
12.1.2	Comprometimento de Área Prioritária (CAP) .....	2053
12.1.3	Influência em Unidade de Conservação (IUC).....	2054
12.1.4	Cálculo dos Índices.....	2055
12.2	Cálculo do Grau de Impacto (GI) e Estimativa da Compensação Ambiental (CA) .....	2057
12.3	Proposta de Unidades de Conservação a serem beneficiadas com recursos da Compensação Ambiental .....	2064
12.4	Proposta de Ações Compensatórias Adicionais.....	2066

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

## TABELA

Tabela 12.1 – Classificação da Influência do Empreendimento em Unidades de Conservação .....	2054
Tabela 12.2 – Variação do Índice Magnitude.....	2055
Tabela 12.3 – Variação do Índice Biodiversidade .....	2055
Tabela 12.4 – Variação do Índice Abrangência .....	2056
Tabela 12.6 – Variação Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias .....	2056
Tabela 12.7 – Estimativa da Compensação Ambiental do Empreendimento (Implantação Integral) .....	2062
Tabela 12.8 – Estimativa da Compensação Ambiental do Píer em T .....	2062
Tabela 12.9 – Estimativa da Compensação Ambiental do Píer em F .....	2063
Tabela 12.10 – Estimativa da Compensação Ambiental do Complexo Náutico.....	2063
Tabela 12.11 – Estimativa da Compensação Ambiental do Píer em L.....	2064
Tabela 12.12 – Recomendações para investimentos nas Unidades de Conservação impactadas pelos empreendimentos (Decreto Federal 6.848/2009) .....	2066
Tabela 12.13 – Recomendações de Ações Compensatórias Adicionais .....	2067

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	2052

## 12. PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Para a análise da compensação ambiental no âmbito do presente EIA/RIMA considerou-se a Instrução Normativa IBAMA nº 8 de 14/07/2011, a qual regula, no âmbito do IBAMA, os procedimentos para o cálculo e a indicação da proposta de Unidades de Conservação a serem beneficiadas pelos recursos da Compensação Ambiental.

De acordo com a citada IN, cabe ao empreendedor apresentar no âmbito de seu EIA/RIMA o Plano de Compensação Ambiental, contendo os dados necessários para o cálculo do Grau de impacto (GI) gerado nos ecossistemas, conforme Anexo do Decreto nº 6.848/2009, e a proposta das Unidades de Conservação a serem beneficiadas pelos recursos da Compensação Ambiental.

Segundo o Decreto 6.848/2009, o cálculo do Valor da Compensação Ambiental é estabelecido pelo produto da multiplicação do Grau de Impacto (GI) pelo Valor de Referência (VR), conforme equação abaixo descrita:

$$CA = VR \times GI$$

Onde:



CA = Valor da Compensação Ambiental;

VR = Somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais; e

GI = Grau de Impacto nos ecossistemas, podendo atingir valores de 0 a 0,5%.

O Art. 4º da IN IBAMA 008/2011 evidencia que compete à Diretoria de Licenciamento Ambiental (DILIC) a realização dos cálculos do GI e do CA. Sendo que as informações necessárias ao cálculo do VR deverão ser apresentadas pelo empreendedor ao órgão licenciador antes da emissão da Licença de Instalação (LI).

O presente capítulo está estruturado em três etapas. Na primeira etapa apresenta-se a metodologia para o cálculo do GI nos ecossistemas. Em seguida, são apresentados os dados necessários ao referido cálculo, obtidos no âmbito do presente EIA/RIMA. Por fim, na

		Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
		Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	2053

terceira etapa é apresentada a proposta de Unidades de Conservação a serem beneficiadas com os recursos da compensação ambiental.

## 12.1 Metodologia para Cálculo do Grau de Impacto (GI)

Conforme disposto no Anexo do Decreto nº 6.848/2009, o Grau de Impacto é dado pela seguinte equação:

$$GI = ISB + CAP + IUC$$

Onde:

ISB = Impacto sobre a Biodiversidade;

CAP = Comprometimento de Área Prioritária; e

IUC = Influência em Unidades de Conservação.

### 12.1.1 Impacto sobre Biodiversidade (ISB)

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. ISB terá seu valor variando entre 0 e 0,25%, sendo que para o cálculo do ISB utiliza-se a seguinte equação:

$$ISB = IM \times IB (IA+IT) / 140$$

Onde:

IM = Índice Magnitude;



IB = Índice Biodiversidade;

IA = Índice Abrangência; e

IT = Índice Temporalidade.

### 12.1.2 Comprometimento de Área Prioritária (CAP)

O CAP tem por objetivo contabilizar os efeitos do empreendimento sobre a área prioritária em que se insere. Isto é observado fazendo a relação entre a significância dos impactos

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	2054

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. O CAP terá seu valor variando entre 0 e 0,25%, sendo calculado por meio da seguinte equação:

$$CAP = IM \times ICAP \times IT / 70$$

Onde:

IM = Índice Magnitude;

ICAP = Índice Comprometimento de Área Prioritária; e



IT = Índice Temporalidade.

### 12.1.3 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 representados no Tabela 12.1.

**Tabela 12.1 – Classificação da Influência do Empreendimento em Unidades de Conservação**

IUC		
Classificação	Descrição	Valor
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%
G5	Zonas de Amortecimento de Unidades de Conservação	0,05%

		Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
		Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	2055

#### 12.1.4 Cálculo dos Índices

##### Índice Magnitude (IM):

O IM varia de 0 a 3 (Tabela 12.2), avaliando a existência e a relevância dos impactos ambientais concomitantemente significativos e negativos, sobre os diversos aspectos ambientais associados ao empreendimento, analisados de forma integrada.

**Tabela 12.2 – Variação do Índice Magnitude**

IM	
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

##### Índice Biodiversidade (IB):



O IB varia de 0 a 3 (Tabela 12.3), avaliando o estado da biodiversidade previamente à implantação do empreendimento.

**Tabela 12.3 – Variação do Índice Biodiversidade**

IB	
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

##### Índice Abrangência (IA):

O IA varia de 1 a 4 (Tabela 12.4), avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais.

		Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:  2056
		Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

**Tabela 12.4 – Variação do Índice Abrangência**

IA	
Valor	Atributos para empreendimentos marítimos ou localizados concomitantemente nas faixas terrestre e marítima da Zona Costeira
1	Impactos limitados a um raio de 5km
2	Impactos limitados a um raio de 10km
3	Impactos limitados a um raio de 50km
4	Impactos que ultrapassem o raio de 50km

Índice Temporalidade (IT):

O IT varia de 1 a 4 (Tabela 12.5) e se refere à resiliência do ambiente ou bioma em que se insere o empreendimento. Avalia a persistência dos impactos negativos do empreendimento.

**Tabela 12.5 – Variação do Índice Temporalidade**

IT	
Valor	Atributos
1	Imediata: 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



Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP):

O ICAP varia de 0 a 3 (Tabela 12.6), avaliando o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme mapeamento oficial de áreas prioritárias aprovado pelo MMA. Cabe ressaltar que os impactos em Unidades de Conservação devem ser computados exclusivamente no IUC.

**Tabela 12.6 – Variação Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias**



IB	
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



 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	2057

## 12.2 Cálculo do Grau de Impacto (GI) e Estimativa da Compensação Ambiental (CA)

A aplicação dos índices e a realização dos cálculos descritos no Capítulo 12.1 foram efetuadas de modo individual para cada impacto ambiental descrito no Capítulo 09 (Análise de Impactos). Deve-se ressaltar que esta análise individualizada se fez possível, sobretudo devido à disponibilidade da espacialidade da área de influência de cada um dos impactos

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	2058

descritos.

Na

**LISTA DE IMPACTOS AMBIENTAIS DOS EMPREENDIMENTOS DE AMPLIAÇÃO DO PORTO D**

Fase	Meio	Impacto Ambiental	
Planejamento	Socioeconômico	S01 – Expectativa entre a população local com relação a alterações da sua qualidade de vida	
Implantação	Físico	F01 (A) - Alteração da qualidade do ar devido ao Incremento das emissões atmosféricas na área de implantação e vias de acesso	
		F01 (B) - Alteração da qualidade do ar devido ao Incremento das emissões atmosféricas na área de implantação e vias de acesso	
		F02 - Aumento dos níveis sonoros e de vibração na área de implantação e ao longo das vias de acesso (Período diurno)	
		F03 (A) - Ocorrência de processos erosivos (superficiais e fluviais)	
		F03 (B) - Ocorrência de processos erosivos (superficiais e fluviais)	
		F04 (A) - Assoreamento de corpos hídricos	
		F04 (B) - Assoreamento de corpos hídricos	
		F05 - Alterações em Ambientes Hidromórficos	
		F06 - Contaminação do solo	
		F07- Ocorrência de alagamentos	
		F08 (A) - Alteração da qualidade das águas estuarinas superficiais	
	F08 (B) - Alteração da qualidade das águas estuarinas superficiais		
	F09 - Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas		
	F10 - Formação de pluma de sedimentos		
	F11 - Mudanças no regime hidrodinâmico e no transporte de sedimentos		
	Biótico	B01 - Redução da Abundância e Diversidade de Espécies Vegetacionais	
		B02 - Redução dos habitats da avifauna (mangue e bancos arenosos e lamacentos)	
		B03 - Afugentamento da fauna terrestre	
		B04 - Perturbação da Fauna Terrestre, em especial a avifauna	
		B05 - Redução de habitats, abundância e diversidade da macrofauna bentônica	
		B06 - Perturbação na comunidade da biota aquática	
		B07 - Perturbação sonora sobre os cetáceos e fauna nectônica	
	Socioeconômico	S02 - Incômodos à população	
		S03 - Aumento na oferta de empregos	
		S04 - Dinamização da economia local e regional	
		S05 - Aumento da pressão sobre serviços públicos	
		S06 - Aumento de acidentes de trânsito	
		S08 (A) – Comprometimento da atividade pesqueira	
		S08 (B) – Comprometimento da atividade pesqueira	
		S09 – Bloqueio temporário de navegação	
	Operação	Físico	F12 (A) - Alteração da qualidade do ar devido ao Incremento das emissões atmosféricas
			F12 (B) - Alteração da qualidade do ar devido ao Incremento das emissões atmosféricas
F12 (C) - Alteração da qualidade do ar devido ao Incremento das emissões atmosféricas			
F13 - Aumento dos níveis sonoros e de vibração na área de operação e vias de acesso			
F14 - Assoreamento de corpos hídricos			
F15 - Contaminação do solo			
F16 (A) - Alteração da qualidade das águas estuarinas superficiais			
F16 (B) - Alteração da qualidade das águas estuarinas superficiais			
F17 - Incremento no consumo atual de água			
F18 - Alteração da qualidade das águas subterrâneas			
F19 - Mudanças no regime hidrodinâmico e no transporte de sedimentos			
F20 - Formação de pluma de sedimentos			
F21 - Mudanças nas margens do estuário (linha de costa), nos sedimentos de fundo e na batimetria			
F22 - Ondas causadas por embarcações			
Biótico		B08 - Proliferação de roedores e aves	
		B09 - Introdução de espécies invasoras	
		B10 - Aumento da diversidade e abundância de organismos bentônicos em substratos consolidados e nectônicos	
		B11 (A) - Perturbação sobre a fauna nectônica, cetáceos e quelônios	
		B11 (B) - Perturbação sobre a fauna nectônica, cetáceos e quelônios	
		B12 - Afugentamento da avifauna	
Socioeconômico		S10 - Incômodos à população	
		S11 (A) - Aumento na oferta de empregos	
		S11 (B) - Aumento na oferta de empregos	
		S12 - Dinamização da economia local e regional	
	S13 - Alteração nas receitas municipais		
	S14 - Aumento da pressão sobre serviços públicos		
	S15 (A) - Alteração na dinâmica da atividade turística		
S15 (B) - Alteração na dinâmica da atividade turística			



 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	2060

Figura 12.1 tem-se a lista de impactos ambientais previstos, bem como os respectivos índices (IM, IB, IA, IT, ICAP, IUC), além dos cálculos do ISB, CAP e GI, considerando-se a implantação integral do empreendimento.

A Instrução Normativa IBAMA nº 8 de 14/07/2011 estabelece que:

*Art. 6º Com base no Plano de Compensação Ambiental constante do EIA/RIMA, a DILIC procederá ao cálculo do Grau de Impacto - GI.*

*Parágrafo único. O Grau de Impacto deverá constar da Licença Prévia - LP.*

*Art. 7º Definido o GI, a DILIC solicitará ao empreendedor a indicação do Valor de Referência - VR, com a relação, em separado, dos valores dos investimentos, dos valores dos projetos e programas para mitigação de impactos e dos valores relativos às garantias e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais.*

*Art. 8º A DILIC calculará o valor da Compensação Ambiental com base no Grau de Impacto definido e no Valor de Referência informado, cabendo recurso no prazo de dez dias, contados da data da ciência do empreendedor.*

*Parágrafo único. O recurso será dirigido ao Diretor de Licenciamento Ambiental, o qual, se não reconsiderar a decisão, o encaminhará ao Presidente do IBAMA.*

*Art. 9º A Licença de Instalação - LI indicará o valor da Compensação Ambiental - CA e deverá exigir, na forma de condicionante, o cumprimento das obrigações relativas à Compensação Ambiental, conforme definidas pelo Comitê de Compensação Ambiental Federal - CCAF.*

*§ 1º O Valor da Compensação Ambiental será corrigido pelo IPCA-E - Índice de Preços ao Consumidor Amplo Especial.*

*§ 2º Caso o valor da CA não tenha sido fixado em definitivo por ocasião da LI, o empreendedor será convocado a firmar Termo de Compromisso, cujo objeto consistirá na indicação do valor final da Compensação Ambiental - CA. (grifo nosso).*

Diante do exposto, na Tabela 12.7 tem-se a estimativa preliminar da Compensação Ambiental, também considerando a implantação integral do empreendimento, sendo que esta estimativa será revisada assim que solicitada pela DILIC, no âmbito do processo de licenciamento ambiental.



Nº CLIENTE

REV. C



Nº PLANAVE

REV. PL

RL-B00-H01-1001

**LISTA DE IMPACTOS AMBIENTAIS DOS EMPREENDIMENTOS DE AMPLIAÇÃO DO PORTO DE PARANAGUÁ / CÁLCULO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL (DECRETO 6.848/2009)**

Impacto Ambiental	Empreendimentos - Local de Incidência dos Impactos
Expectativa entre a população local com relação a alterações da sua qualidade de vida	1 – Pier T, 2 – Pier F, 3 – Complexo Náutico, 4 – Pier L
Qualidade do ar devido ao Incremento das emissões atmosféricas na área de implantação e vias de acesso	1- Pier T, 2 - Pier F e 4 - Pier L (igual importância)
Qualidade do ar devido ao Incremento das emissões atmosféricas na área de implantação e vias de acesso	3 - Complexo Náutico
Níveis sonoros e de vibração na área de implantação e ao longo das vias de acesso (Período diurno)	3 – Complexo Náutico, 1 – Pier T, 2 – Pier F e 4 – Pier L (os 3 últimos na mesma importância)
F03 (A) - Ocorrência de processos erosivos (superficiais e fluviais)	1 – Pier T, 2 – Pier F e 4 – Pier L
F03 (B) - Ocorrência de processos erosivos (superficiais e fluviais)	3 - Complexo Náutico
F04 (A) - Assoreamento de corpos hídricos	1 – Pier T, 2 – Pier F e 4 – Pier L
F04 (B) - Assoreamento de corpos hídricos	3 – Complexo Náutico
F05 - Alterações em Ambientes Hidromórficos	3 – Complexo Náutico
F06 - Contaminação do solo	3 – Complexo Náutico
F07- Ocorrência de alagamentos	3 – Complexo Náutico
F08 (A) - Alteração da qualidade das águas estuarinas superficiais	1 – Pier T, 2 – Pier F e 4 – Pier L
F08 (B) - Alteração da qualidade das águas estuarinas superficiais	3 - Complexo Náutico
F09 - Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas	3 – Complexo Náutico
F10 - Formação de pluma de sedimentos	3 – Complexo Náutico, 4 – Pier L, 1 – Pier T e 2 – Pier F
F11 - Mudanças no regime hidrodinâmico e no transporte de sedimentos	3 – Complexo Náutico, 1 – Pier T, 2 – Pier F, e 4 – Pier L
B01 - Redução da Abundância e Diversidade de Espécies Vegetacionais	3 – Complexo Náutico
B02 - Redução dos habitats da avifauna (mangue e bancos arenosos e lamacentos)	3 – Complexo Náutico
B03 - Afugentamento da fauna terrestre	3 – Complexo Náutico; 2 – Pier F e 4 – Pier L
B04 - Perturbação da Fauna Terrestre, em especial a avifauna	3 – Complexo Náutico; 2 – Pier F e 4 - Pier L
B05 - Redução de habitats, abundância e diversidade da macrofauna bentônica	2 – Pier F, 1 – Pier T e 4 – Pier L e 3 – Complexo Náutico
B06 - Perturbação na comunidade da biota aquática	2 – Pier F, 1 – Pier T, 4 – Pier L e 3 - Complexo Náutico
B07 - Perturbação sonora sobre os cetáceos e fauna nectônica	2 – Pier F, 1 – Pier T e 4 – Pier L e 3 – Complexo Náutico
S02 - Incômodos à população	1 – Pier T, 2 – Pier F, 3 – Complexo Náutico, 4 – Pier L
S03 - Aumento na oferta de empregos	1 – Pier T, 2 – Pier F, 3 – Complexo Náutico, 4 – Pier L
S04 - Dinamização da economia local e regional	1 – Pier T, 2 – Pier F, 3 – Complexo Náutico, 4 – Pier L
S05 - Aumento da pressão sobre serviços públicos	1 – Pier T, 2 – Pier F, 3 – Complexo Náutico, 4 – Pier L
S06 - Aumento de acidentes de trânsito	1 – Pier T, 2 – Pier F, 3 – Complexo Náutico, 4 – Pier L
S08 (A) – Comprometimento da atividade pesqueira	1 – Pier T, 2 – Pier F, 4 – Pier L
S08 (B) – Comprometimento da atividade pesqueira	3 - Complexo Náutico
S09 – Bloqueio temporário de navegação	1 – Pier T, 2 – Pier F, 3 – Complexo Náutico, 4 – Pier L
F12 (A) - Alteração da qualidade do ar devido ao Incremento das emissões atmosféricas	4 – Pier L
F12 (B) - Alteração da qualidade do ar devido ao Incremento das emissões atmosféricas	1 – Pier T e 2 – Pier F (mesma importância)
F12 (C) - Alteração da qualidade do ar devido ao Incremento das emissões atmosféricas	3 – Complexo Náutico
F13 - Aumento dos níveis sonoros e de vibração na área de operação e vias de acesso	1 – Pier T, 2 – Pier F, 4 – Pier L e 3 - Complexo Náutico
F14 - Assoreamento de corpos hídricos	3 - Complexo Náutico
F15 - Contaminação do solo	3 – Complexo Náutico
F16 (A) - Alteração da qualidade das águas estuarinas superficiais	1 – Pier T, 2 – Pier F e 4 – Pier L
F16 (B) - Alteração da qualidade das águas estuarinas superficiais	3 – Complexo Náutico
F17 - Incremento no consumo atual de água	3 – Complexo Náutico
F18 - Alteração da qualidade das águas subterrâneas	3 – Complexo Náutico
F19 - Mudanças no regime hidrodinâmico e no transporte de sedimentos	3 – Complexo Náutico, 1 – Pier T, 2 – Pier F e 4 – Pier L
F20 - Formação de pluma de sedimentos	3 – Complexo Náutico, 4 – Pier L, 1 – Pier T e 2 – Pier F
Mudanças nas margens do estuário (linha de costa), nos sedimentos de fundo e na batimetria	3 – Complexo Náutico, 1 – Pier T, 2 – Pier F, e 4 – Pier L
F22 - Ondas causadas por embarcações	4 – Complexo Náutico, 1 – Pier T, 2 – Pier F, e 4 – Pier L
B08 - Proliferação de roedores e aves	2 – Pier F e 1 – Pier T
B09 - Introdução de espécies invasoras	1 – Pier T, 2 – Pier F, 4 – Pier L e 3 – Complexo Náutico
Redução da diversidade e abundância de organismos bentônicos em substratos consolidados e neotônicos	2 – Pier F, 1 – Pier T e 4 – Pier L
B11 (A) - Perturbação sobre a fauna neotônica, cetáceos e quelônios	2 – Pier F, 1 – Pier T e 4 – Pier L
B11 (B) - Perturbação sobre a fauna neotônica, cetáceos e quelônios	3 - Complexo Náutico
B12 - Afugentamento da avifauna	3 - Complexo Náutico
S10 - Incômodos à população	1 – Pier T, 2 – Pier F, 3 – Complexo Náutico e 4 – Pier L
S11 (A) - Aumento na oferta de empregos	1 – Pier T, 2 – Pier F, 4 - Pier L (importância equivalente)

		Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
		Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	2062

**Tabela 12.7 – Estimativa da Compensação Ambiental do Empreendimento (Implantação Integral)**



Compensação Ambiental Total / Decreto Federal 6.848/2009	
Indicador	Valor Calculado
VR	R\$ 3.940.965.622,03
IM	2,16
IB	2,19
IA	1,70
IT	2,63
ICAP	1,98
IUC	0,08
ISB (IM x IB (IA + IT) / 140+ x	0,15
CAP = (IM x ICAP x IT) / 70	0,12
GI = (ISB + CAP + IUC)	0,3523
Resultado	
<b>CA = VR x GI</b>	<b>13.884.021,89</b>

Cabe ressaltar que não foram computados no fator de cálculo do IG os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos. Ademais, não são levados em conta os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais.

Nas Tabela 12.8 e Tabela 12.10 são apresentados os valores necessários para o cálculo do GI, assim como as estimativas para Compensação Ambiental separadamente de cada empreendimento: Píer em T, Píer em F, Píer em L e Complexo Náutico, respectivamente.

**Tabela 12.8 – Estimativa da Compensação Ambiental do Píer em T**

Compensação Ambiental do Píer em T / Decreto Federal 6.848/2009	
Indicador	Valor Calculado
VR	R\$ 1.254.630.737,68
IM	2,18
IB	2,21
IA	1,91
IT	2,76
ICAP	2,03
IUC	0,08
ISB (IM x IB (IA + IT) / 140+ x	0,15
CAP = (IM x ICAP x IT) / 70	0,13
GI = (ISB + CAP + IUC)	0,3595
Resultado	

		Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
		Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	2063



Compensação Ambiental do Pier em T / Decreto Federal 6.848/2009	
Indicador	Valor Calculado
CA = VR x GI	R\$ 4.510.397,50

**Tabela 12.9 – Estimativa da Compensação Ambiental do Pier em F**

Compensação Ambiental do Pier em F / Decreto Federal 6.848/2009	
Indicador	Valor Calculado
VR	R\$ 1.356.428.690,20
IM	2,11
IB	2,26
IA	1,86
IT	2,66
ICAP	2,03
IUC	0,09
ISB (IM x IB (IA + IT) / 140+ x	0,14
CAP = (IM x ICAP x IT) / 70	0,12
GI = (ISB + CAP +IUC)	0,3506
Resultado	
<b>CA = VR x GI</b>	<b>R\$ 4.755.638,99</b>

**Tabela 12.10 – Estimativa da Compensação Ambiental do Complexo Náutico**

Compensação Ambiental do Complexo Náutico / Decreto Federal 6.848/2009	
Indicador	Valor Calculado
VR	R\$ 929.906.194,15
IM	2,19
IB	2,05
IA	1,56
IT	2,56
ICAP	1,91
IUC	0,08
ISB (IM x IB (IA + IT) / 140+ x	0,12
CAP = (IM x ICAP x IT) / 70	0,12
GI = (ISB + CAP +IUC)	0,3113
Resultado	
<b>CA = VR x GI</b>	<b>R\$ 2.894.797,98</b>

		Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
		Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	2064

**Tabela 12.11 – Estimativa da Compensação Ambiental do Pier em L**

Compensação Ambiental do Pier em L / Decreto Federal 6.848/2009	
Indicador	Valor Calculado
VR	R\$ 400.000.000,00
IM	2,15
IB	2,15
IA	1,85
IT	2,62
ICAP	2,09
IUC	0,09
$ISB = (IM \times IB \times (IA + IT)) / 140 + x$	0,13
$CAP = (IM \times ICAP \times IT) / 70$	0,12
$GI = (ISB + CAP + IUC)$	0,3458
Resultado	
<b>CA = VR x GI</b>	<b>R\$ 1.383.200,00</b>

### 12.3 Proposta de Unidades de Conservação a serem beneficiadas com recursos da Compensação Ambiental



O Ibama, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), para um melhor embasamento técnico das destinações de recursos, instituíram pela Portaria Conjunta MMA/Ibama/ICMBio nº 225, de 30 de junho de 2011 o Comitê de Compensação Ambiental (CCAF), responsável pelas decisões de divisão e finalidade dos recursos e pelo acompanhamento da execução dos recursos junto aos Órgãos Gestores das Unidades de Conservação.

Os critérios de destinação de recursos das Compensações Ambientais foram aprovados na 9ª Reunião Ordinária do CCAF, realizada em 27 de setembro de 2012, sendo os critérios dos empreendimentos costeiros/marinhos revisados na 3ª Reunião Extraordinária do CCAF, tendo esta última ocorrido em 25 de abril de 2015.

Seguindo o que foi deliberado pelo CCAF “todas as Unidades de Conservação afetadas diretamente ou que tenham sua Zona de Amortecimento afetada diretamente devem receber recursos de Compensação Ambiental”.

A partir do enquadramento supramencionado e diante do exposto no Capítulo 09 (Análise de Impactos) do presente EIA/RIMA, no qual são listados os impactos ambientais oriundos da implantação e operação do empreendimento em análise, entende-se que as Unidades de





 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	2065

Conservação que deverão receber estes recursos são: Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaraqueçaba, Estação Ecológica (ESEC) de Guaraqueçaba, Parque Nacional (PARNA) de Superagui, Parque Nacional (PARNA) Saint Hilaire/Lange, Parque Estadual (PE) do Palmito, Estação Ecológica (ESEC) do Guaraguaçu, Estação Ecológica (ESEC) da Ilha do Mel, Parque Estadual (PE) da Ilha do Mel, Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaratuba, Parque Municipal (PM) da Ilha da Cotinga, Parque Municipal (PM) Ilha do Valadares e Parque Municipal (PM) Ambiental Linear Emboguaçu.

Deve-se ressaltar que dentre as Unidades de Conservação beneficiárias, figura a APA de Guaraqueçaba, que embora seja do grupo de UCs de uso sustentável, destaca-se por: 1) apresentar quantidade relevante de impactos diretos sobre o seu território; 2) diante da estratégia adota pelo ICMBio de gestão integrada das UCs federais do litoral norte do Paraná, a APA exerce a função correspondente a uma Zona de Amortecimento para as UCs de proteção integral presentes na região.

Diante do baixo grau de implantação das Unidades de Conservação no litoral do estado do Paraná, recomenda-se a aplicação dos mesmos de modo a viabilizar a implantação e gestão destas Unidades de Conservação, sendo priorizados as ações descritas na Tabela 12.12.

Ademais, por se tratar de um empreendimento costeiro, cujo volume de recursos destinados à compensação ambiental mostra-se superior aos R\$ 10.000.000,00, o mesmo é categorizado como de volume excepcional de recursos. Neste caso, até 30% do valor de compensação ambiental poderá ser aplicado em UCs de proteção integral não impactadas diretamente pela instalação do empreendimento, desde que estejam localizadas nas ecorregiões marinhas e na zona costeira, conforme deliberado na 3ª Reunião Extraordinária do CCAF. Assim, recomenda-se que seja destinada uma parcela do recurso para financiar a regularização fundiária da REBio Bom Jesus, a qual está situada a cerca de seis quilômetros da área de instalação do empreendimento. Também se recomenda o financiamento da elaboração do plano de manejo do Parque Nacional Marinho das Ilhas dos Currais, que se situa a menos de cinco quilômetros da área de espera dos navios que irão operar no empreendimento.

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	2066

**Tabela 12.12 – Recomendações para investimentos nas Unidades de Conservação impactadas pelos empreendimentos (Decreto Federal 6.848/2009)**



<b>Investimentos na UCs Impactadas pelos Empreendimentos</b>	
<b>Ação Prioritárias</b>	<b>Unidade de Conservação Beneficiada</b>
Elaboração do Plano de Manejo	ESEC de Guaraqueçaba, ESEC do Guaraguaçu, PE do Palmito, PM da Ilha da Cotinga e PM Ilha do Valadares, APA de Guaraqueçaba*, PARNA Saint Hilaire/Lange
Implantação de Conselho Gestor	ESEC do Guaraguaçu, PE do Palmito, ESEC da Ilha do Mel e PE da Ilha do Mel
Fortalecimento do Conselho Gestor	APA de Guaraqueçaba, ESEC de Guaraqueçaba, PARNA de Superagui, APA de Guaraqueçaba, PARNA Saint Hilaire/Lange, APA de Guaratuba
Produção de material informativo sobre as UCs (placas, folder, cartilhas, etc.)	Todas as UCs impactadas
Implantação de sede em Antonina voltada à gestão das UCs federais existentes no litoral norte	ESEC de Guaraqueçaba, PARNA de Superagui, APA de Guaraqueçaba e REBIO Bom Jesus
Regularização Fundiária	PARNA de Superagui, PARNA Saint Hilaire/Lange, PE do Palmito, ESEC do Guaraguaçu
Financiamento de Pesquisas sobre Espécies Ameaçadas de Extinção	Estudos integrados de modo a abranger todas as UCs impactadas
Financiamento de ações de gestão definidas como prioritárias no âmbito dos planos de manejo	Todas as UCs impactadas

\* Embora esta UC disponha de um Plano de Gestão, o mesmo além de desatualizado não segue as diretrizes do SNUC. Somado a estes fatores ressalta-se que no âmbito de um convênio entre o ICMBio e a UFPR, está sendo desenvolvida a etapa de diagnóstico do Plano de Manejo da UC. Todavia, não se dispõe de recursos para as próximas etapas do plano, as quais envolvem, sobretudo, oficinas participativas com a comunidade.

#### **12.4 Proposta de Ações Compensatórias Adicionais**



Embora a Análise de Impactos (Capítulo 09) tenha denotado um contexto geral negativo, no que se refere à instalação e operação dos empreendimentos, propõe-se que medidas compensatórias adicionais sejam adotadas com o intuito de se justificar a viabilidade ambiental dos empreendimentos propostos. Cabe salientar que no âmbito do presente EIA/RIMA entende-se por compensação ambiental adicional aquelas ações: 1) que apresentam relação direta com determinado impacto ambiental negativo; 2) não são contempladas pelos investimentos a serem realizados nas Unidades de Conservação, conforme Decreto Federal 6.848/2009.

Na Tabela 12.13 tem-se a relação dos principais impactos negativos identificados na matriz de impactos ambientais (Anexo XIII), assim como as sugestões propostas.

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	2067

**Tabela 12.13 – Recomendações de Ações Compensatórias Adicionais**

Recomendações de Ações Compensatórias Adicionais	
Impacto Ambiental Negativo	Ação Compensatória Sugerida
<p>F03 - Ocorrência de processos erosivos (superficiais e fluviais)</p> <p>B01 - Redução da Abundância e Diversidade de Espécies Vegetacionais</p> <p>B02 - Redução dos habitats da avifauna (mangue e bancos arenosos e lamacentos)</p> <p>B03 - Afugentamento da fauna terrestre</p> <p>B04 - Perturbação da Fauna Terrestre, em especial a avifauna</p>	<p>Com o intuito de se compensar estes impactos associados à supressão da vegetação para a instalação do Complexo Náutico, recomenda-se que se elabore e implemente um plano de monitoramento dos manguezais do CEP, de modo a contemplar pontos de monitoramento na ESEC de Guaraqueçaba, já que esta UC abrange principais remanescentes de manguezais com elevado grau de conservação do litoral do Paraná.</p>
<p>F03 - Ocorrência de processos erosivos (superficiais e fluviais)</p> <p>F04 - Assoreamento de corpos hídricos</p> <p>F08 - Alteração da qualidade das águas estuarinas superficiais</p> <p>F10 - Formação de pluma de sedimentos</p> <p>F11 - Mudanças no regime hidrodinâmico e no transporte de sedimentos</p> <p>F14 - Assoreamento de corpos hídricos</p> <p>F19 - Mudanças no regime hidrodinâmico e no transporte de sedimentos</p> <p>F21 - Mudanças nas margens do estuário (linha de costa), nos sedimentos de fundo e na batimetria</p> <p>B06 - Perturbação na comunidade da biota aquática</p> <p>S20 - Interferência na atividade pesqueira</p>	<p>Considerando os impactos associados as obras de dragagem e, sobretudo, as elevadas taxas de assoreamento da baía de Paranaguá, visando a compensação dos impactos listados, recomenda-se que se elabore e implemente um plano de monitoramento hidrossedimentológico da área de drenagem do CEP, incluindo a implementação de modelagem hidrossedimentológica.</p> <p>Sugere-se que dê continuidade no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, em desenvolvimento no âmbito do PBA da Dragagem de Aprofundamento. Todavia, além das bacias do Cachoeira, Faisqueira e Cacatu, recomenda-se que as bacias dos rios Sagrado e Jacareí, sejam priorizadas, já que hoje são as que mais contribuem com a produção de sedimentos.</p>
<p>F03 - Ocorrência de processos erosivos (superficiais e fluviais)</p> <p>F05 - Alterações em Ambientes Hidromórficos</p> <p>F06 - Contaminação do solo</p> <p>F07- Ocorrência de alagamentos</p> <p>B01 - Redução da Abundância e Diversidade de Espécies Vegetacionais</p> <p>B02 - Redução dos habitats da avifauna (mangue e bancos arenosos e lamacentos)</p> <p>B03 - Afugentamento da fauna terrestre</p> <p>B04 - Perturbação da Fauna Terrestre, em especial a avifauna</p>	<p>Recomenda-se o financiamento do planejamento e manejo (com restauração de áreas degradadas) dos Parques Municipais de Paranaguá, existentes no entorno do empreendimento, priorizando o monitoramento das espécies identificadas na área de supressão.</p> <p>Ainda com o intuito de compensar este conjunto de impactos, recomenda-se que a APPA elabore um plano de monitoramento da batimetria do CEP, com a realização de um levantamento de detalhe para o estuário, considerando menor nível de detalhamento. Estas informações são relevantes para a implantação e calibração de modelagens hidrodinâmicas no estuário e serão encaminhadas para a Capitania dos Portos para avaliação e validação, junto ao Centro de Hidrografia da Marinha.</p>
<p>S02 / S10 - Incômodos à população</p> <p>S06 - Aumento de acidentes de trânsito</p> <p>S18 - Aumento do risco de acidentes</p>	<p>Deve-se elaborar e executar um Plano de Ações de melhoria do sistema viário, para efetivar a implementação de projetos e ações sob sua responsabilidade, visando melhoria da</p>

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	2068

rodoviários/ferroviários S19 - Interferência no sistema viário regional	circulação viária, das condições das vias de acesso e do entorno do porto e da operação das atividades portuárias, de forma a reduzir os impactos viários no meio urbano.
S15 - Alteração na dinâmica da atividade turística	Deve-se elaborar um Plano de Apoio ao Turismo junto à Prefeitura Municipal, com incentivo ao turismo local, com conexões diretas com as comunidades e a cidade de Paranaguá. Além de prioridade no espaço destinado ao artesanato local.
F10 - Formação de pluma de sedimentos B06 - Perturbação na comunidade da biota aquática S08 – Comprometimento da atividade pesqueira S17 - Perturbações aos usuários do sistema aquaviário S20 - Interferência na atividade pesqueira	Recomenda-se o apoio aos pescadores, por meio de um Programa de incentivo à Maricultura, como sugerido pelo representante dos pescadores na Reunião Pública. Além disso, será realizada uma comunicação constante junto a Capitania dos Portos para segurança da navegação para os usuários durante as obras de ampliação.
S03 - Aumento na oferta de empregos S04 - Dinamização da economia local e regional S11 - Aumento na oferta de empregos S12 - Dinamização da economia local e regional	Recomenda-se um apoio da APPA junto à Agência do Trabalhador de Paranaguá, como a divulgação das vagas necessárias para as obras com o objetivo de auxiliar e favorecer a mão de obra local.

Destaca-se que para cada um dos impactos listados foram atribuídos valores de mais um pontos na “Matriz de Análise Integrada de Impactos – Geral após Compensação” (Anexo XIII), mediante a existência de medidas de compensação apresentada neste item. Desta forma, caso o impacto já tenha medida de compensação anterior (item 11.3), somada com as apresentadas neste item, o mesmo apresentará um valor de 2, caso seja apenas uma das opções, o valor será apenas de 1. Desta forma, os valores de -32 negativos na análise integrada, passaram a patamares de +17, considerando a implantação integral dos empreendimentos que compõem o escopo deste EIA

Como os impactos apresentados são em sua maioria potenciais de acontecer, o monitoramento dos mesmos, junto com as medidas mitigadoras poderão indicar se estes irão se concretizar ou não. Sendo assim, considerando o pior cenário, juntamente com a execução destas medidas mitigadoras e de monitoramento será possível reduzir a magnitude destes impactos, tornando o empreendimento viável.