

9. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Esta seção do estudo trata de identificar, caracterizar e valorar os impactos ambientais associados à implantação de uma estrutura de contenção de processos erosivos na costa confrontante com o Hotel Transamérica localizado na Ilha de Comandatuba, no município de Una.

O conceito de impacto ambiental é definido na Resolução CONAMA 001/86 como: *“Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais”*.

Os principais instrumentos disponíveis para a avaliação dos impactos ambientais do empreendimento são a caracterização da atividade, apresentada no item 7 deste relatório; a definição das Áreas de Influência do Empreendimento e Diagnóstico Ambiental apresentados no item 8, e a modelagem matemática da hidrodinâmica costeira na área prevista para o empreendimento, realizada pela *Danish Hydraulics Institute* (DHI, 2009) apresentada em anexo no presente EIA. O processo chave para a identificação dos impactos ambientais é a sobreposição do conjunto de atividades a serem desenvolvidas sobre o ambiente da área de influência do empreendimento (devidamente caracterizado na etapa do diagnóstico ambiental), seguido pela identificação, descrição e valoração das alterações ambientais que possam decorrer das diversas ações do empreendimento.

O procedimento utilizado para a identificação, caracterização e valoração dos impactos ambientais tem como premissa a identificação das conseqüências das diversas ações do empreendimento nas fases de implantação e operação, na área de influência das obras de controle de processos erosivos na linha de costa confrontante com o Hotel Transamérica Ilha de Comandatuba.

Esta seção foi estruturada de maneira a apresentar a metodologia utilizada para a avaliação dos impactos do empreendimento proposto; o processo de avaliação de

impactos ambientais (incluindo a matriz de integração dos impactos ambientais) e a síntese dos resultados da avaliação.

9.1. Metodologia

A metodologia utilizada na avaliação dos impactos ambientais, associados às obras de contenção dos processos erosivos na costa confrontante com o Hotel Transamérica na Ilha de Comandatuba, consiste na aplicação de uma seqüência de etapas, a saber:

- 1) Identificação dos eventos relacionados com a construção da estrutura prevista para contenção dos processos erosivos;
- 2) Identificação dos principais eventos associados à presença da estrutura de contenção;
- 3) Para cada evento definido, foram identificadas e listadas as ações componentes, com base na descrição do empreendimento apresentadas no **Item 7** deste relatório;
- 4) Para cada ação foram identificadas as interferências com os fatores ambientais nos meios físico, biológico e socioeconômico;
- 5) Cada interferência foi então avaliada em termos de seu impacto ambiental, considerando os fatores ambientais do meio físico, biológico e socioeconômico.
- 6) Os impactos identificados foram avaliados sob a ótica de seu caráter (positivo ou negativo), forma de incidência (direto ou indireto), tempo de incidência (imediato ou retardado); duração (curto prazo ou médio e longo prazo), grau de reversibilidade (reversível ou irreversível), probabilidade de ocorrência (provável ou improvável) e área de abrangência (local ou regional). Esses aspectos dos impactos foram assim integrados por um sistema de escores numéricos (apresentado abaixo) que define a magnitude do impacto;

- 7) Cada impacto foi avaliado também em relação ao seu contexto específico de potencialização da magnitude, considerando as variáveis ambientais que compõem a sua área de influência. Esta avaliação foi baseada no Diagnóstico Ambiental (**Item 8**). A determinação do contexto de potencialização da magnitude complementa a avaliação da magnitude ao identificar aspectos locais pertinentes que podem fazer com que impactos de baixa magnitude tenham alta relevância ambiental e vice-versa;
- 8) Outro aspecto avaliado diz respeito ao potencial cumulativo ou sinérgico de cada impacto quando comparado aos outros impactos identificados. Nesta avaliação, o conceito de cumulatividade e/ou sinergia se baseou na existência de atividades similares às do empreendimento ou outras, desenvolvidas na região da Ilha de Comandatuba, que possam estar contribuindo para amplificar ou potencializar impactos específicos ocasionados pelo empreendimento sob avaliação;
- 9) A importância de cada impacto foi então estabelecida a partir das avaliações conjuntas de magnitude, contexto de potencialização da magnitude e cumulatividade ou sinergia para cada impacto. Foi confeccionada uma matriz de impactos que integra os resultados do processo de identificação e valoração de impactos;
- 10) A partir da definição do nível de importância dos impactos, foi possível identificar aqueles que devem ser objetos prioritários dos programas de gestão ambiental do empreendimento, particularmente em relação à necessidade de implementação de medidas mitigadoras e programas de monitoramento para os impactos mais relevantes.

O processo considera a necessidade de identificar os impactos ambientais mais relevantes, os quais devem ser objeto de programas específicos de controle, mitigação ou ações compensatórias e monitoramento. Deste modo, ele define uma lógica para a aplicação de medidas de gestão ambiental para o empreendimento.

9.1.1. Conceitos Adotados

9.1.1.1. AVALIAÇÃO DA MAGNITUDE DOS IMPACTOS

Os critérios para a definição da magnitude dos impactos identificados são apresentados no **Quadro 9.1-1**.

QUADRO 9.1- 1- Aspectos dos impactos e determinação dos valores de magnitude.

Atributos	Impacto	Valor de Magnitude
Caráter	Positivo	+
	Negativo	-
Forma de Incidência	Direto	2
	Indireto	1
Tempo de Incidência	Imediato	2
	Retardado	1
Duração	Curto prazo	1
	Médio e longo prazo	2
Grau de reversibilidade	Reversível	1
	Irreversível	2
Probabilidade de ocorrência	Improvável	1
	Provável	2
Área de abrangência	Local	1
	Regional	2

Os valores de magnitude são atribuídos levando-se em conta o caráter, ou natureza do impacto, representados como sinais de + no caso de impactos benéficos ou positivos e de – no caso de impactos negativos. O valor da magnitude de cada impacto é determinado pela soma dos escores individuais de cada atributo e se atribui o sinal (+) para impactos positivos e (-) para impactos negativos. Deste modo, para certo impacto, a magnitude poderá oscilar entre 6 e 12, para impactos positivos (+) ou negativos (-). As faixas de magnitude atribuídas para cada impacto foram então classificadas como apresentado no **Quadro 9.1-2**.

QUADRO 9.1- 2- Classificação das faixas de magnitude para os impactos identificados.

Faixa de Valores	Classificação
6 a 7	Pequena Magnitude
8 a 10	Média Magnitude
11 a 12	Grande Magnitude

Essa sistemática permite que a magnitude de um dado impacto seja representada por um único valor numérico, e uniformiza a forma de avaliação para todos os impactos considerando os meios físico, biológico e socioeconômico.

9.1.1.2. CONTEXTO DE POTENCIALIZAÇÃO DA MAGNITUDE DE IMPACTOS

O contexto de potencialização da magnitude dos impactos é atribuído em função de uma avaliação das condições locais para os diversos fatores ambientais analisados e pelo grau de interferência do impacto em relação aos usos praticados em sua área de influência. A base para esta avaliação é a experiência da equipe técnica multidisciplinar envolvida no processo de avaliação de impactos e o conhecimento da área em estudo, sintetizado no **Item 8** deste estudo.

Em certas situações é possível que impactos que apresentem baixa magnitude afetem fatores ambientais especialmente sensíveis e de interesse para a conservação, e por isso, o contexto determinado pelas características intrínsecas dos fatores ambientais na área de incidência dos impactos poderá determinar uma potencialização da magnitude do impacto e contribuirá para a elevação da sua importância. O exemplo típico desta situação é dado pela presença de espécies endêmicas, vulneráveis ou ameaçadas de extinção, que podem ser afetadas de maneira expressiva por pequenas intervenções em seu ambiente, que a primeira vista não parecem apresentar maiores riscos.

A avaliação do contexto de potencialização da magnitude dos impactos se deu, então, de modo subjetivo, com base na experiência da equipe técnica, sendo que a classificação do nível de potencialização atribuído aos diversos impactos em função do seu contexto é apresentada no **Quadro 9.1-3**.

QUADRO 9.1- 3 – Níveis de potencialização da magnitude de impactos associados ao seu contexto de ocorrência.

Intensidade de Potencialização da Magnitude de Impactos	Valores
Baixo poder de potencialização	1
Médio poder de potencialização	2
Alto poder de potencialização	3
Extremo poder de potencialização	4

9.1.1.3. AVALIAÇÃO DO GRAU DE CUMULATIVIDADE OU SINERGIA

Nesta avaliação, o conceito de cumulatividade ou sinergia de impactos se aplica à sobreposição de diversas atividades impactantes sobre uma determinada área. A avaliação do grau de cumulatividade ou sinergia dos impactos decorrentes das atividades de contenção dos processos erosivos na linha de costa da Ilha de Comandatuba visa identificar se cada um dos impactos avaliados amplifica ou potencializa algum outro impacto decorrente dos usos atuais da área onde se dará o empreendimento. Para inserir o aspecto de cumulatividade ou sinergia nesta avaliação foram consideradas duas classes, apresentadas no **Quadro 9.1-4**.

QUADRO 9.1- 4 - Classificação de impactos de acordo com a sua cumulatividade ou sinergia com outros impactos derivados de usos existentes na área de influência do empreendimento.

Grau de Cumulatividade e/ou Sinergia	Valores Atribuídos
Não cumulativo ou Não sinérgico	1
Cumulativo ou Sinérgico	2

9.1.1.4 AVALIAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DE IMPACTOS

Nesta avaliação o grau de importância de cada impacto avaliado é dado pela integração das avaliações de magnitude, contexto de potencialização local e cumulatividade ou sinergia. Ao integrar esses aspectos, obtêm-se a lista dos impactos mais importantes, que deverão ser objeto prioritário dos programas de mitigação e gestão ambiental (monitoramento, mitigação e compensação). Foram consideradas três categorias de importância de impactos. O **Quadro 9.1-5** apresenta os critérios de referência para a atribuição da importância de impactos.

QUADRO 9.1- 5 - Critérios de referência para a atribuição de importância aos impactos ambientais do empreendimento.

Classificação	Definição
Baixa importância	Pequeno ou nenhum distúrbio sobre os meios físico, biológico e/ou socioeconômico. Localizado, causando mudanças pontuais, com efeitos de apenas poucos dias até meses, ou sendo menos significativo do que distúrbios naturais. Sua recuperação é completa, sem deixar vestígios de efeitos residuais. Sua frequência é baixa.
Média importância	Mudanças locais significativas sobre os meios físico, biológico e/ou socioeconômico. Os efeitos poderão ser sentidos num período de alguns meses até dois anos; entretanto, sua recuperação é completa, sem deixar vestígios de efeitos residuais.
Alta importância	Mudança nas condições originais, de grande impacto sobre os meios físico, biológico e/ou socioeconômico. Os efeitos poderão ser sentidos em um período superior a dois anos. Sua extensão é ampla e possivelmente sofre conseqüência de efeitos sinérgicos de outros impactos.

Nesta avaliação o Índice de Importância foi calculado a partir da integração das avaliações de magnitude, contexto de potencialização e cumulatividade ou sinergia como:

$$\text{Índice}_{\text{importância}} = \text{Valor}_{\text{magnitude}} \times \text{Valor}_{\text{contexto}} \times \text{Valor}_{\text{cumulatividade/sinergia}}$$

Para a atribuição do grau de importância conforme a fórmula acima foram consideradas todas as combinações possíveis de resultados, as quais são apresentadas no **Quadro 9.1-6**.

QUADRO 9.1- 6 - Combinações possíveis de resultados com a aplicação do Índice de Importância.

Faixas de Magnitude	Faixas de Contexto de Potencialização	Faixas de Cumulatividade / Sinergia	Importância	Varição do Valor do Índice de Importância ¹
Pequena (6-7)	Baixo (1)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Baixa	6 – 7
Pequena (6-7)	Baixo (1)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Baixa	12 – 14
Pequena (6-7)	Médio (2)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Baixa	12 – 14
Pequena (6-7)	Médio (2)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Baixa a Média	24 – 28
Pequena (6-7)	Alto (3)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Baixa	18 – 21

¹ Impactos com índices de significância médios e altos são prioritários nos programas de gestão ambiental do empreendimento.

Faixas de Magnitude	Faixas de Contexto de Potencialização	Faixas de Cumulatividade / Sinergia	Importância	Variação do Valor do Índice de Importância ¹
Pequena (6-7)	Alto (3)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Alta	36 – 42
Pequena (6-7)	Extremo (4)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Baixa a Média	24-28
Pequena (6-7)	Extremo (4)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Alta	48-56
Média (8-10)	Baixo (1)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Baixa	8 – 10
Média (8-10)	Baixo (1)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Baixa	16 –20
Média (8-10)	Médio (2)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Baixa	16 – 20
Média (8-10)	Médio (2)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Média a Alta	32 – 40
Média (8-10)	Alto (3)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Baixa a Média	24 – 30
Média (8-10)	Alto (3)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Alta	48 – 60
Média (8-10)	Extremo (4)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Média a Alta	32 – 40
Média (8-10)	Extremo (4)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Alta	64-80
Alta (11-12)	Baixo (1)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Baixa	11 – 12
Alta (11-12)	Baixo (1)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Baixa	22 – 24
Alta (11-12)	Médio (2)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Baixa	22 – 24
Alta (11-12)	Médio (2)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Alta	44 – 48
Alta (11-12)	Alto (3)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Média a Alta	33 – 36
Alta (11-12)	Alto (3)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Alta	66 – 72
Alta (11-12)	Extremo (4)	Não cumulativo ou sinérgico (1)	Alta	44 – 48
Alta (11-12)	Extremo (4)	Cumulativo ou sinérgico (2)	Alta	88-96

A faixa de variação do Índice de Importância oscila entre 6 e 96, sendo que as faixas de importância foram atribuídas como:

1. Baixa importância – Resultados do índice de importância entre 6 e 24;
2. Média importância – Resultados do índice de importância entre 25 e 35;
3. Alta importância – Resultados do índice de importância entre 36 e 96.

Além da aplicação do índice propriamente dito, cada impacto avaliado foi comparado com os critérios de referência para a atribuição de importância (**Quadro 9.1-5**), de modo a aferir a avaliação. Os impactos classificados na categoria média e alta importância deverão ser objetos prioritários no processo de gestão ambiental do

empreendimento, contemplando as medidas mitigadoras ou compensatórias, os programas de monitoramento e outras medidas necessárias.

9.1.1.5 MECANISMO DE PREVISÃO DE IMPACTOS

Outro aspecto importante a ser abordado na metodologia para a avaliação de impactos ambientais de empreendimentos diz respeito aos mecanismos de previsão dos impactos. Neste caso, foram utilizados dois mecanismos, a saber:

- a) Conhecimento da equipe técnica multidisciplinar – A experiência da equipe é fundamental para identificar as possíveis alterações decorrentes das interferências ambientais associadas com o empreendimento. A definição das alterações é em função do conhecimento do ambiente na área de influência e do impacto de empreendimentos similares, com base em dados de monitoramento e outros disponíveis na literatura técnica;
- b) Utilização de modelos preditivos – Certos aspectos pertinentes à construção de estruturas de contenção marítima envolvem um grande potencial de ocasionar efeitos adversos no meio ambiente, associados a fenômenos de acreção e erosão. Neste estudo o mecanismo de previsão das trajetórias e destino de deposição de sedimentos se baseou nos estudos de modelagem, apresentados no **Item 6**.

9.2. Identificação de Eventos e Ações do Empreendimento e suas Interferências com Fatores Ambientais

Os eventos e ações do empreendimento durante as fases de planejamento, implantação e operação, bem como as respectivas interferências dessas ações com os diversos fatores ambientais são apresentados no **QUADRO 9.2-1**.

QUADRO 9.2-1 - Listagem de Fases, Ações e Atividades do Empreendimento, com a identificação de interferências e listagem de fatores ambientais afetados.

FASE	AÇÃO	ATIVIDADE	INTERFERE COM ASPECTOS AMBIENTAIS	FATORES AMBIENTAIS AFETADOS
Planejamento	Planejamento do Projeto	Detalhamento de Projeto executivo	Não	-
		Especificações Técnicas	Não	-
		Programas de Qualidade, Segurança e Prevenção de Acidentes e PGRS.	Sim	Saúde dos trabalhadores, racionalização dos resíduos
		Sondagens, Batimetria	Não	-
Implantação	Preparação da execução das Obras	Recrutamento de mão de obra	Sim	Emprego e renda
		Treinamento de equipe	Não	-
		Instalação de Canteiro de Obras	Sim	Qualidade das águas superficiais e subterrâneas
	Execução das Obras	Reforço de estradas internas na área do Hotel	Sim	Solos.
		Reforço do leito da praia.	Sim	Zoobentos, quelônios, aves.
		Construção da estrutura	Sim	Zoobentos, qualidade das águas, quelônios, tráfego terrestre.
		Preenchimento com areia do vão entre a duna e a estrutura	Sim	Zoobentos, quelônios
		Engordamento da duna existente em frente à área prevista para a construção da ferradura.	Sim	Quelônios.
		Retirada de blocos utilizados no reforço do leito da praia, recuperação e limpeza das áreas utilizadas como infra-estrutura de apoio.	Sim	Tráfego.
	Finalização das Obras	Desativação do Canteiro de Obras	Sim	Geração de resíduos sólidos e líquidos, tráfego.

(Continua).

Quadro 9.2-1 – Continuação.

FASE	AÇÃO	ATIVIDADE	INTERFERE COM ASPECTOS AMBIENTAIS	FATORES AMBIENTAIS AFETADOS
Operação	Ação da estrutura	Acúmulo de areia à montante (sul) e erosão da praia à jusante (norte) no período de inverno. Reversão desse comportamento no verão.	Sim	Forma da praia.
	Reforço da duna	Retirada de areia acumulada ao sul da estrutura no inverno e transferência dessa areia para a duna na zona confrontante com a propriedade do Hotel.	Sim	Forma das dunas, quelônios.
		Fixação de areia mediante o plantio com salsa da praia.	Sim	Forma e estabilidade das dunas

9.3. Avaliação dos Impactos Ambientais do Empreendimento

Para a avaliação dos impactos ambientais do empreendimento, optou-se por separar os impactos por meio afetado. Deste modo, os impactos que incidem no meio físico foram codificados como impactos do tipo A; os impactos que incidem sobre o meio biótico foram codificados como impactos do tipo B; e os impactos que ocorrem no meio socioeconômico foram codificados como do tipo C.

9.3.1. Impactos do Meio Físico

Impacto A1 – Risco de compactação da camada superficial da areia na área destinada ao reforço do leito da praia

Fase: Implantação

Atividade: Obras de reforço do leito da praia e circulação de maquinaria pesada, em frente à área prevista para a construção da estrutura de contenção na Ilha de Comandatuba.

Dentro das atividades previstas na fase de implantação do empreendimento, consta a execução do reforço do leito da praia na região de pós-praia até a área destinada à implantação da estrutura de contenção na Ilha de Comandatuba. Este reforço será realizado através da colocação de blocos, permitindo a circulação dos veículos pesados necessários para o transporte das pedras e blocos e acomodação dos mesmos, de acordo com a estrutura prevista.

Esta situação poderá resultar na compactação da areia na área do reforço, acarretando durante o tempo que durem as obras uma diminuição da condutividade hidráulica neste local.

Deste modo este impacto foi considerado negativo, **direto, imediato, de média duração**, uma vez que após a construção da estrutura de contenção dos processos erosivos, os blocos utilizados no reforço do leito da praia serão retirados, voltando o ambiente a sua condição pretérita, portanto, **reversível**. De **ocorrência provável** já que sem o reforço do leito da praia torna-se inviável o transporte do material utilizado na estrutura. A sua **abrangência** foi considerada **local**, tendo em consideração que

apenas uma pequena área será utilizada para o tráfego das caçambas e retroescavadeira. Resultando em um impacto de **magnitude média (-10)**.

Quanto ao **contexto de potencialização** o mesmo foi considerado **alto**, já que a área é utilizada por quelônios para fins de nidificação e desova. Como as tartarugas marinhas são animais de interesse para a conservação, devem ser tomadas medidas específicas de controle para que não ocorram impactos negativos sobre estes animais.

Este impacto foi considerado **não cumulativo**, uma vez que inexistem na área usos ou eventos que venham a contribuir com a compactação da camada superficial da areia da praia. A importância deste impacto foi considerada **média**.

QUADRO 9.3.1- 1 - Avaliação de magnitude, contexto de potencialização, grau de cumulatividade e importância do impacto A.1 – Risco de compactação da camada superficial da areia na área destinada ao reforço do leito da praia.

IMPACTO	MAGNITUDE							CONTEXTO	CUMULAT.	IMPORT.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
A.1	-	2	2	2	1	2	1	3	1	-30
	Negativo	Dir.	Imediato	Médio	Rev.	Prov.	Loc.	Médio	Não cumul.	Média

LEGENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; CONTEXTO. = Contexto de potencialização; CUMULAT. = Cumulatividade e IMPORT. = Importância.

Medida Mitigadora:

- 1) Descompactação da areia no trajeto entre o acesso à praia e a estrutura. Após o término da obra e a retirada das estruturas de reforço da areia, deverão ser tomadas ações de descompactação da areia, visando regularizar o perfil da praia, como o uso de implementos manuais (pás, ancinhos, enxadas).

Impacto A2 – Alteração da qualidade das águas mediante o aumento das concentrações de material particulado e turbidez na zona oceânica adjacente ao local de construção.

Fase: Implantação

Atividade: Obras civis da estrutura de contenção em frente à linha de costa da Ilha de Comandatuba.

Durante as obras de construção da estrutura de contenção poderão ocorrer alterações localizadas na qualidade da água, associadas a aumentos temporários e pontuais das concentrações de material particulado e turbidez da água. O local de incidência deste impacto seria a área imediatamente adjacente à área estabelecida para a construção do espigão em formato de ferradura. O material particulado poderá vir a ser gerado pela eventual drenagem da área de colocação de pedras que serão dispostas a partir das caçambas.

Para avaliar a relevância deste impacto, considerou-se principalmente a composição granulométrica dos sedimentos da linha de costa no local previsto para a implantação da estrutura, os quais são formados primordialmente pela fração arenosa média a fina. Por esta razão, estima-se que o possível material a ser drenado para o mar deve retornar ao fundo poucos instantes após a sua entrada no meio marinho, devendo ficar restrito às imediações dos locais de geração de material suspenso, ou seja, no entorno das obras civis da estrutura de contenção.

Outro fator atenuante a ser considerado na avaliação deste impacto é o fato de que o despejo e arrumação do enrocamento ocorrerão no período de maré baixa, pois de outra forma, os caminhões basculantes, retroescavadeira e guindaste não terão condições de trafegar até o local correto de despejo das pedras.

Outro fator que deve ser considerado é que a zona de arrebentação, onde será implantado o espigão é uma área onde a ressuspensão de areia ocorre naturalmente devido à interação das ondas com o substrato, e tende a apresentar níveis elevados de material em suspensão.

Este impacto foi classificado como **negativo, direto, imediato, de curto prazo, reversível, de provável ocorrência** e de **abrangência local**, devido à extensão da

área na qual deverá ser constatado o aumento de material suspenso, portanto de magnitude média (-9). O contexto de potencialização da magnitude deste impacto foi considerado **baixo**, já que a alteração não deve trazer nenhuma consequência para a biota ou ambientes sensíveis (1). Este impacto foi considerado como **cumulativo (2)**, já que a característica natural da zona de arrebentação implica na presença de níveis elevados de material suspensos. A importância deste impacto foi considerada **baixa**.

QUADRO 9.3.1- 2 - Avaliação de magnitude, contexto de potencialização, grau de cumulatividade e importância do impacto A2 – Alteração da qualidade das águas mediante o aumento localizado das concentrações de material particulado e turbidez na zona oceânica adjacente ao local de construção.

IMPACTO	MAGNITUDE							CONTEXTO	CUMULAT.	IMPORT.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
A2	-	2	2	1	1	2	1	1	1	-9
	Negativo	Dir.	Imediato	Curto	Rev.	Prov.	Loc.	Baixa	Não cumul.	Baixa

LEGENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; CONTEXTO. = Contexto de potencialização; CUMULAT. = Cumulatividade e IMPORT. = Importância.

Medida Mitigadora:

1. Como medida de controle será realizado o acompanhamento dos níveis de turbidez da água, no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade de Água e Turbidez, através da avaliação destes parâmetros, antes, durante e após a execução das obras de contenção previstas.

Impacto A3– Risco de alteração da qualidade da água com óleos e graxas

Fase: Implantação

Atividade: Tráfego de veículos pesados na área prevista para a construção da estrutura de contenção.

Para a construção da estrutura de contenção contemplada no presente estudo, será necessária a utilização de maquinaria pesada como caçambas, retroescavadeiras e guindaste. Ainda que pouco provável, em caso de ocorrência de pequenos vazamentos de óleo e/ou graxas destes equipamentos, a qualidade da água poderá vir a ser alterada na área imediatamente adjacente ao local das obras. Embora o volume de óleo que possa vazar destas máquinas seja pequeno, eventualmente

poderia ocasionar a presença de filmes de óleo superficiais e iridescências na área na qual será construída a estrutura. Um dado relevante é que estes eventuais vazamentos cessarão com o término da construção da estrutura de contenção.

Em pequenas quantidades, o óleo lubrificante e/ou diesel forma um filme superficial que é rapidamente emusificado pela ação das ondas e foto-oxidado pela ação do sol. Estes fenômenos resultam na diluição e degradação rápida do filme oleoso.

Este impacto foi classificado como **negativo, direto, reversível**, apresentando efeito **imediate**, com duração de **curto prazo**, pois o risco de vazamento deverá existir enquanto houver o transporte de pedras e blocos de concreto à área na qual será construída a estrutura de contenção, de **ocorrência provável** e de **abrangência local**. A magnitude foi classificada como **baixa (-9)**, e o contexto de potencialização da magnitude dos impactos foi considerada **baixo**. Este impacto foi classificado como **não cumulativo** em função da inexistência de outras fontes de contaminação nas imediações da área na qual será construída a estrutura de contenção. A importância deste impacto foi considerada **baixa**.

QUADRO 9.3.1- 3 - Avaliação de magnitude, contexto de potencialização, grau de cumulatividade e importância do impacto A.3 – Risco de alteração na qualidade da água com óleos e graxas.

IMPACTO	MAGNITUDE							CONTEXTO	CUMULAT.	IMPORT.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
A3	-	2	2	1	1	2	1	1	1	-9
	Negativo	Dir.	Imediato	Curto	Rev.	Prov.	Loc.	Baixa	Não cumul.	Baixa

LEGENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; CONTEXTO. = Contexto de potencialização; CUMULAT. = Cumulatividade e IMPORT. = Importância.

Medida Mitigadora

1. Como medida de controle será realizado o acompanhamento dos teores de óleos e graxas da água, no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade de Água, através da avaliação destes parâmetros, antes, durante e após a execução das obras de contenção previstas.

Impacto A4 – Alterações no regime de deposição de sedimentos na área em frente ao Hotel Transamérica.

Fase: Operação.

Atividade: Presença da estrutura de contenção de processos erosivos.

Após o término das obras de contenção dos processos erosivos na Ilha de Comandatuba, especificamente, em frente ao Hotel Transamérica, espera-se uma leve mudança no regime de deposição de sedimentos na área de influência direta do empreendimento. De acordo com a modelagem matemática referente à intervenção realizada pelo Danish Hydraulics Institute (DHI) (apresentada como **ANEXO 6.1** no presente EIA/RIMA), a construção de um espigão em forma de ferradura atuará como barreira para o transporte de sedimentos no sentido N no período de maré cheia. A médio prazo, esta ação gerará o alargamento da praia ao sul da estrutura e o recuo da praia ao norte da estrutura nos meses de inverno (maio a setembro). No verão, a ação será oposta. Contudo, ao longo do ano a estrutura ocasionará o aumento da largura da praia ao sul da estrutura e um leve recuo da praia logo ao norte da estrutura. A **FIGURA 9.1.3-1** apresenta a situação modelada para a estrutura.

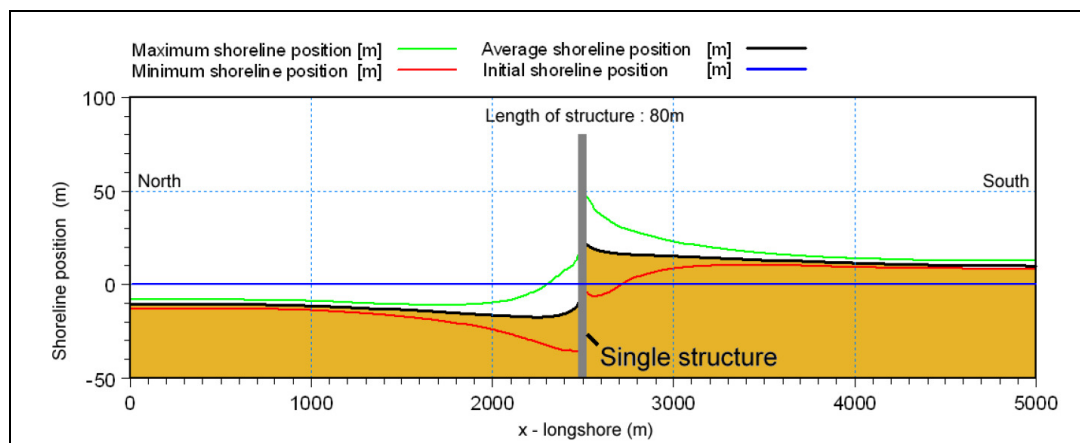


FIGURA 9.3.1- 1– *Resultado da modelagem matemática de uma estrutura intrinsiva com dimensões equivalentes às do espigão a ser implantado e na mesma posição. Linha azul = linha de costa atual. Linha verde = Avanço máximo da linha de costa. Linha vermelha = Recuo máximo da linha de costa. Linha negra = Posição média da linha de costa. Eixo vertical = posição da linha de costa (m). Eixo horizontal = Distância (m). Single structure = Estrutura. Length of structure = Comprimento da estrutura.*

O **QUADRO 9.3.1-4** apresenta os dados das simulações que permitem mensurar os efeitos da estrutura na linha de costa. Verifica-se que, em termos médios, os avanços da linha de costa ao sul da estrutura até a distância de 2 km oscilam entre 5 e 9 m, sendo maiores nas proximidades da estrutura. No lado situado ao norte da estrutura os recuos médios até 2km oscilam de -10 a -14 m. O maior recuo da linha de costa ocorre na porção situada a até 100m ao norte da estrutura onde um máximo de 36 m foi simulado.

QUADRO 9.3.1- 4 – Posições da linha de costa relativas à situação presente a várias distâncias ao norte e ao sul da estrutura, de acordo com os resultados da modelagem matemática (Fonte: DHI, 2009).

POSIÇÃO EM RELAÇÃO À ESTRUTURA DISTÂNCIA	NORTE			SUL		
	-2km	-1km	0-100m	0-100m	1km	2km
AVANÇO MÁXIMO (m)	-8	-11	+20	+32	+8	+6
RECUO MÁXIMO (m)	-13	-17	-36	-11	+4	+4
POSIÇÃO MÉDIA (m)	-10	-14	-10	+9	+6	+5

Os efeitos da estrutura vão se atenuando com o aumento da distância em relação à mesma, de modo que a distâncias maiores que 2 km tanto os efeitos de alargamento da praia ao sul da estrutura como o efeito de estreitamento ao norte desta tornam-se desprezíveis.

Deste modo a estrutura a ser implantada alterará a deposição de material (sedimentos), resultando em uma zona de alargamento da praia (ao sul da estrutura) e outra zona de estreitamento da praia (norte da estrutura). O raio de influência deste fenômeno é da ordem de 3 a 4 quilômetros tanto ao sul como ao norte da estrutura.

O processo de acreção atingirá o seu máximo entre os meses de julho e setembro de cada ano, considerados como os meses em que é observada uma maior erosão do local, devido à maior incidência de ressacas nesse período. Por tanto, o fenômeno erosivo encontraria uma praia mais larga devido à acumulação de sedimentos causada pelo transporte litoral de sedimentos.

Por outro lado, o recuo mais pronunciado da linha de costa ocorreria em fevereiro, momento em que o risco de erosão associada ao transporte de sedimentos ao longo dos perfis de praia é mínimo. Indicando que a presença da estrutura de contenção

prevista auxiliaria na redução do risco de danos decorrentes da erosão natural da linha de costa em frente ao Hotel Transamérica na Ilha de Comandantuba.

No lado norte da estrutura o recuo máximo da linha de costa ocorrerá também nos meses de julho a setembro, sendo compensado parcialmente no período de verão (outubro a março), quando a direção de transporte dos sedimentos é revertida. Neste período, haverá alargamento deste trecho da praia.

Observa-se que tanto o alargamento quanto o estreitamento da praia ficarão praticamente restritos ao terreno do Hotel, sem interferir com outros proprietários de terrenos na ilha.

Este impacto foi considerado como **negativo, direto, retardado**, com atuação de **longo prazo, reversível**, com **alta probabilidade de ocorrência e incidência local**, sendo considerado como de **magnitude média (-9)**. Este impacto foi considerado como sendo **não cumulativo**, uma vez que não são identificadas outras ações que potencializem as alterações oriundas da implantação de uma estrutura de contenção. Entretanto, a mudança esperada no regime hidrodinâmico e no transporte de sedimentos foi considerada como de **alto poder de potencialização**, devido à importância das praias para a desova de quelônios. Mesmo com a intervenção, não se considera que os processos de nidificação e desova de tartaruga na área venham a ser prejudicados, pois tanto ao norte quanto ao sul da estrutura haverá largura de praia suficiente para o desempenho destas atividades. A importância deste impacto foi considerada **média**.

QUADRO 9.3.1- 5 - Avaliação de magnitude, contexto de potencialização, grau de cumulatividade e importância do impacto A.4 – Alterações nas taxas de deposição de sedimentos na área confrontante com o Hotel Transamérica.

IMPACTO	MAGNITUDE							CONTEXTO	CUMULAT.	IMPORT.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
A4	-	2	1	2	1	2	1	3	1	-27
	Negativo	Dir.	Retardado	Longo	Rev.	Prov.	Loc.	Alto	Não Cumulativo	Média

LEGENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; CONTEXTO. = Contexto de potencialização; CUMULAT. = Cumulatividade e IMPORT. = Importância.

Medidas Mitigadoras

1. Posição do espigão: Uma das medidas pensada para atenuar os efeitos erosivos da estrutura foi a seleção da sua posição na linha de costa. O conceito da obra considera que a estrutura deve estar colocada na praia de tal modo que permita a passagem de sedimentos no período da maré baixa. Desta forma o trecho situado ao norte da estrutura ainda receberá um fluxo importante de sedimentos, transportados para a área no período de maré baixa, onde a estrutura (espigão em forma de ferradura) não poderá reter sedimentos.
2. Como medida de controle será realizado o acompanhamento dos processos de acreção e erosão na área de influência direta do empreendimento, no âmbito do Programa de Monitoramento da Linha de Costa e do Perfil da Praia após a execução das obras de contenção previstas.

Impacto A5 – Risco de erosão do trecho de duna situado logo ao norte do espigão em forma de ferradura.

Fase: Operação.

Atividade: Presença da estrutura de contenção de processos erosivos.

Como a ação de retenção de sedimentos pela estrutura rígida ocorrerá no período do inverno (abril a setembro) o trecho situado logo ao norte, na faixa de 500m ao norte da estrutura será o que apresentará os maiores recuos da linha de praia. Desta forma, esta área estará exposta aos efeitos da erosão de duna que estão associados com a ocorrência conjunta de marés meteorológicas e frentes frias (marés astronômicas).

No evento de ocorrência de marés astronômicas, as ondas poderão chegar na base da duna no trecho de 500 m situado ao norte da estrutura, ocasionando o seu solapamento, carreamento e rompimento da linha da duna. Ressalta-se que este trecho, situado na propriedade do Hotel, não contém edificações que necessitem de proteção contra a erosão.

Mesmo assim, este foi considerado um impacto **negativo, direto, retardado, reversível, de longo prazo com alta probabilidade de ocorrência** e abrangência **local**, sendo classificado como de magnitude **média (-9)**. O impacto foi considerado **cumulativo**, já que a área está exposta a este tipo de erosão periodicamente. O contexto de potencialização deste impacto foi considerado **alto** devido ao uso da praia para nidificação e desova de quelônios. A importância deste impacto foi considerada **alta**.

QUADRO 9.3.1- 6 - Avaliação de magnitude, contexto de potencialização, grau de cumulatividade e importância do impacto A5 – Risco de erosão do trecho de duna situado logo ao norte do espigão em forma de ferradura.

IMPACTO	MAGNITUDE							CONTEXTO	CUMULAT.	IMPORT.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
A5	-	2	1	2	1	2	1	3	2	-54
	Negativo	Dir.	Retardado	Longo	Rev.	Prov.	Loc.	Alto	Cumulativo	Alta

LEGENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; CONTEXTO. = Contexto de potencialização; CUMULAT. = Cumulatividade e IMPORT. = Importância.

B) Avaliação dos impactos no meio biótico

Medida Mitigadora

- 1) Reforço da duna ao norte da estrutura: Após a construção da estrutura (espigão em forma de ferradura) deverá ser programado o reforço anual do trecho de 500m de duna situado logo ao norte da estrutura, usando parte da areia acumulada no lado sul do espigão. As especificações do reforço devem ser as mesmas utilizadas para o reforço da duna ao sul da estrutura, contemplando também a implantação de vegetação nativa para a fixação da duna após o reforço.

Impacto A6 – Alteração da hidrodinâmica no entorno do espigão.

Fase: Operação.

Atividade: Presença da estrutura de contenção de processos erosivos.

O espigão a ser implantado interferirá com a circulação da água nas suas imediações. Esta interferência é na verdade intencional, e visa assegurar que parte dos sedimentos transportados na deriva litorânea sejam retidos na parte de montante da estrutura.

O desenho tradicional do espigão (reto) pode gerar uma corrente de retorno que direciona parte dos sedimentos para fora da área de ação da deriva litorânea de sedimentos. Por esta razão, o estudo de modelagem matemática testou e aprovou um desenho hidrodinâmico, que evita a formação dessas correntes de retorno. As diferenças entre a interação das correntes com o espigão nas formas reta e curva (forma de ferradura) são explicitadas na **FIGURA 9.3.1- 2**.

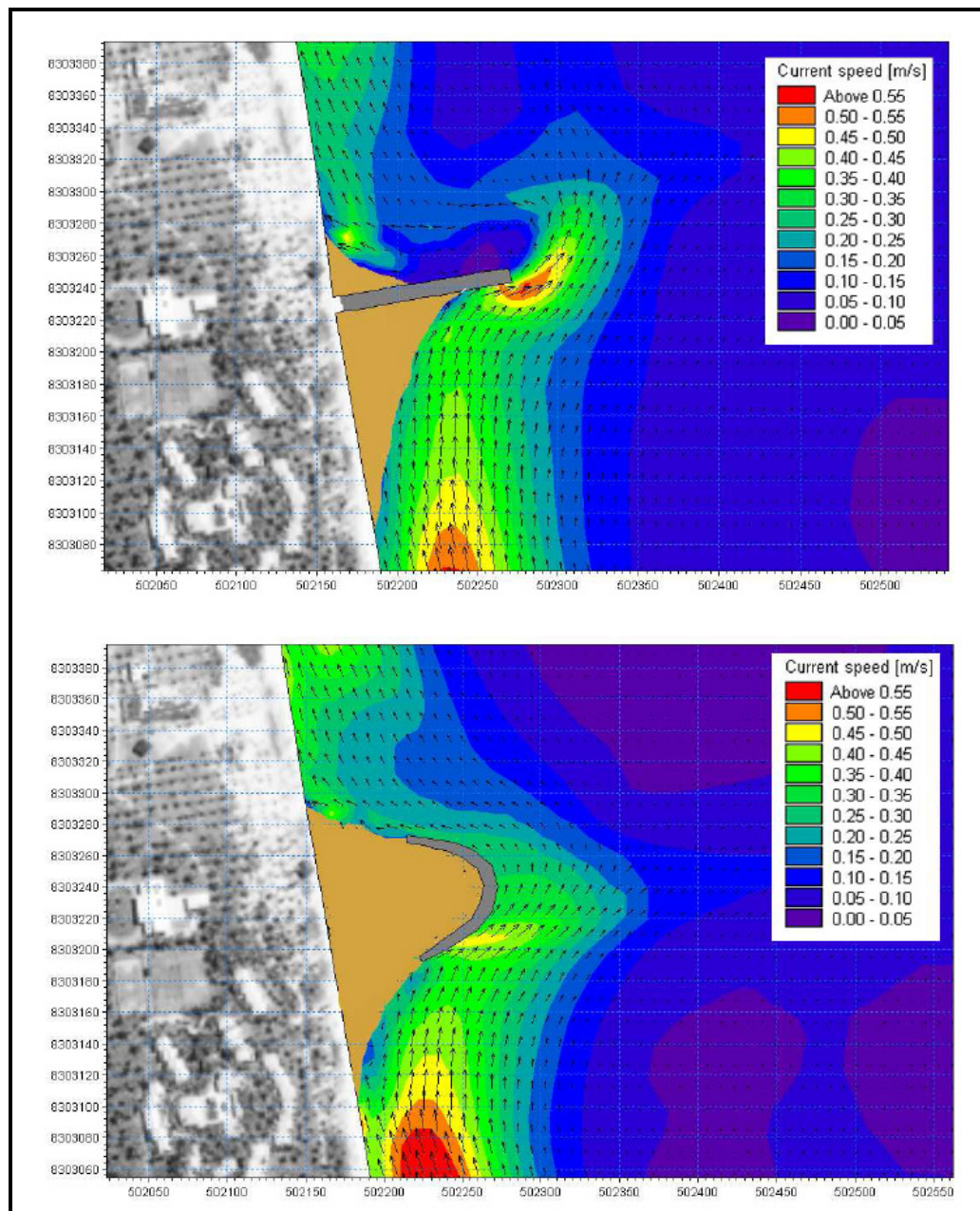


FIGURA 9.3.1- 2 – Simulação do fluxo gerado por ondas na maré alta. Acima o espigão reto e abaixo o espigão em forma de ferradura.

A partir da análise da **FIGURA 9.3.1-2** foi possível observar que a forma reta da estrutura apresenta uma interferência maior com a hidrodinâmica e gera correntes de retorno, que podem inclusive ser perigosas para banhistas. Na forma hidrodinâmica o espigão em forma de ferradura gera mínima interferência com a hidrodinâmica e não há formação de correntes de retorno.

Este impacto foi considerado **negativo, direto, retardado, de longo prazo, local, reversível e com alta probabilidade de ocorrência**, gerando uma magnitude **média** (-9). O contexto de potencialização deste impacto foi considerado **baixo**. O impacto foi considerado **não cumulativo**. A importância deste impacto foi considerada **baixa**.

QUADRO 9.3.1- 7 - Avaliação de magnitude, contexto de potencialização, grau de cumulatividade e importância do impacto A6 – Alteração da hidrodinâmica no entorno do espigão.

IMPACTO	MAGNITUDE							CONTEXTO	CUMULAT.	IMPORT.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
A6	-	2	1	2	1	2	1	1	1	-9
	Negativo	Dir.	Retardado	Longo	Rev.	Prov.	Loc.	Baixo	Não cumulativo	Baixa

LEGENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; CONTEXTO. = Contexto de potencialização; CUMULAT. = Cumulatividade e IMPORT. = Importância.

9.3.2. Impactos no Meio Biótico

Impacto B1 – Soterramento das comunidades bentônicas na área de implantação do espigão.

Fase: Implantação

Atividade: Construção da estrutura de contenção da erosão

As intervenções a serem feitas no ambiente marinho durante os serviços de construção da estrutura de contenção de processos erosivos ocasionarão alguns impactos localizados nas comunidades marinhas, mais especificamente o bentos (zoobentos). Os organismos pertencentes à comunidade bentônica se caracterizam por viverem fixos ao substrato (formas sésseis) ou pela sua pequena capacidade de

deslocamento e locomoção. Isto faz com que os mesmos não tenham a opção de escapar do soterramento causado pela deposição de pedras durante a construção do espigão.

Os organismos que compõem as comunidades bentônicas são formados por invertebrados (poliquetos, moluscos, equinodermas, crustáceos e outros). Os dados dos levantamentos feitos na etapa do Diagnóstico Ambiental mostraram que os anelídeos foram os mais representativos em todas as estações, especialmente nas oceânicas, onde se podem destacar algumas espécies que tiveram maior ocorrência como: *Magelona sp.*, *Prinospio sp.*, *Armandia sp.*, *Scolelepis* e *Lumbrineris*. Na faixa de praia, a ocorrência de organismos se concentra na zona de infralitoral, sendo a espécie de maior destaque o molusco *Donax gemmula*, que praticamente dominou as ocorrências registradas nas amostras de praia.

Deve-se observar que a perda de comunidades bentônicas de fundo inconsolidado (areia) será compensada pela adição de substrato consolidado (rochas) que servirá de base para a implantação de comunidades bentônicas de fundo consolidado no local.

Considerando a baixa abundância encontrada e a diversidade intermediária e somando-se à extensão deste impacto, este foi considerado **negativo, direto, imediato, de curto prazo, irreversível, com alta probabilidade de ocorrência e de abrangência local**. A magnitude alcançada é **média** (-10).

O contexto de potencialização deste impacto foi considerado **baixo**, uma vez que não haverá soterramento de organismos de interesse para a conservação. O impacto também como considerado como **não cumulativo**, desse modo, o índice de importância do impacto foi considerado **baixo**.

QUADRO 9.3.2- 1 - Avaliação de magnitude, contexto de potencialização, grau de cumulatividade e importância do impacto B.1 – Soterramento das comunidades bentônicas na área de implantação do espigão.

IMPACTO	MAGNITUDE							CONTEXTO	CUMULAT.	IMPORT.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
B1	-	2	2	1	2	2	1	1	1	-10
	Negativo	Dir.	Imediato	Curto	Irrev.	Prov.	Loc.	Baixa	Não Cumul.	Baixa

LEGENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; CONTEXTO. = Contexto de potencialização; CUMULAT. = Cumulatividade e IMPORT. = Importância.

Medida Mitigadora

- 1) Como medida de controle será realizado o monitoramento da comunidade bentônica, no âmbito do Programa de Monitoramento de Ecossistemas Aquáticos, durante e após as obras, com o intuito de verificar o efeito da mesma sobre esta comunidade.

Impacto B2 – Afugentamento de aves da costa marítima no trecho das obras.

Fase: Implantação.

Atividade: Tráfego de máquinas.

A alteração da rotina na área onde ocorrerá a obra de implantação de estrutura de contenção poderá trazer algumas interferências localizadas para algumas espécies da avifauna que utiliza a costa marítima como área de alimentação. A intensificação no tráfego de caçambas, caminhões e retro-escavadeira durante a implantação da estrutura, especialmente nas rotas relacionadas à descarga dos blocos, aumentam as chances de afugentamento das aves presentes.

De acordo com o Diagnóstico Ambiental realizado, as aves que habitam a costa marítima buscam nela, próximo ao movimento da maré, alimento escondido sob a areia da praia, e por tal motivo poderão ser afugentadas apenas durante a implantação da intervenção à beira mar e no entorno imediato da zona das obras. São elas: quero-quero (*Vanellus chilensis*), mexeriqueira (*Vanellus cayanus*), batuíra-cinzenta (*Pluvialis squatarola*) (**FIGURA 9.3.2-1**), batuíra-de-coleira (*Charadrius collaris*), batuíra (*Charadrius semipalmatus*), maçarico-pintado (*Actitis macularia*),

maçarico-solitário (*Tringa solitaria*), maçarico (*Tringa flavipes*), maçarico-branco (*Calidris alba*), maçarico-miúdo (*Calidris pusilla*).



FIGURA 9.3.2- 1 – Batuíra-cinzenta (*Pluvialis squatarola*) registrada na costa marítima do Hotel Transamérica IC.

É importante ressaltar que essas aves se deslocam ao longo do infralitoral, voando em bandos e cobrindo extensões de praia na busca de alimento ao longo do dia. A interferência trazida pelas obras será de cerca de 5 a 6 meses e abrangerá um trecho de praia com extensão de cerca de 500 m. Deste modo, as aves que utilizam a praia terão disponibilidade de longos trechos de praia sem a presença humana para se alimentarem.

Pelos aspectos considerados, o impacto avaliado foi considerado **negativo, direto, imediato, de curto prazo, reversível, com alta probabilidade de ocorrência** e de **abrangência local**, sendo, portanto, de **média** magnitude (-9).

O contexto de potencialização do impacto foi considerado **médio**, levando em conta o fato de que as espécies que frequentam a praia pertencem a grupos migratórios são de interesse para a conservação. O impacto foi considerado como sendo **não cumulativo**, pois não há sobreposição de atividades impactantes na área do empreendimento. O índice de importância do impacto foi **médio** (-18).

QUADRO 9.3.2- 2 - Avaliação de magnitude, contexto de potencialização, grau de cumulatividade e importância do impacto B2 – Afugentamento de aves da costa marítima no trecho das obras.

IMPACTO	MAGNITUDE							CONTEXTO	CUMULAT.	IMPORT.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
B.2	-	2	2	1	1	2	1	2	1	-18
	Negativo	Dir.	Imediato	Curto	Rev.	Prov.	Loc.	Médio	Não Cumul.	Médio

LEGENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; CONTEXTO. = Contexto de potencialização; CUMULAT. = Cumulatividade e IMPORT. = Importância.

Medida Mitigadora:

- 1) Deverá ser implantado um programa de monitoramento de aves no trecho de praia confrontante com toda a propriedade do hotel.

Impacto B3 – Interferência local das obras nos processos de desova de quelônios.

Fase: Implantação.

Atividade: Obra civil da estrutura de contenção.

Conforme é apresentado no Diagnóstico Ambiental, a área em estudo é freqüentada por diversas espécies de tartarugas marinhas. Segundo Schmidt & Oliveira (2005), na ilha de Comandatuba foi registrada a ocorrência de desova das 5 espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil, com predomínio de tartarugas-de-pente (*E. imbricata*) e tartarugas-cabeçudas (*C. caretta*).

A interferência da estrutura de contenção de processos erosivos no local de nidificação das tartarugas se dá, uma vez que o local pretendido para esta finalidade ocorre em uma zona usada como área de desova de tartarugas. De acordo com o Instituto ECOTUBA, que realiza monitoramento nos 21 km de extensão de praia arenosa da ilha, as áreas com maior quantidade de desovas são: o centro-norte da ilha, centro e centro-sul, sendo que próximo das extremidades da mesma as ocorrências são em menor quantidade e, nas extremidades raramente ocorrem desovas.

De posse das coordenadas dos locais de desova e do local de intervenção, foi elaborado um mapa (**ANEXO 8.5-1 – Mapa de qualidade ambiental**) para a verificação de sobreposição da obra com algum dos locais com registros de nidificação, onde foi possível perceber que existe um único registro de nidificação próximo ao local das obras. Porém, de acordo com informações do Instituto ECOTUBA, o local de nidificação pode variar por período de desova.

Se as obras forem feitas sem critério, podem ocorrer interferências de diversos tipos como pisoteio de ninhos vinculado ao tráfego de caminhões e maquinário pesado na praia, desorientação de filhotes recém eclodidos devido à fontes de iluminação das obras, e evitamento da área por tartarugas em período de desova devido à movimentação e iluminação noturna da praia.

Por esse motivo, o impacto foi classificado como **negativo, direto, imediato**, com duração de **curto prazo, reversível**, com **alta probabilidade de ocorrência** e de **abrangência local**, sendo um impacto de **média** magnitude (-9).

O contexto de potencialização do impacto foi avaliado levando em consideração o período recomendando para as obras civis e o período de nidificação identificado pela equipe de monitoramento do ECOTUBA. Na ilha de Comandatuba, as posturas normalmente ocorrem entre setembro e março, de modo que as obras nesse período podem afetar as atividades de nidificação dos quelônios. Diante do exposto e devido à importância dos quelônios como espécies ameaçadas de extinção, o contexto de potencialização do impacto foi considerado **alto**. O impacto foi considerado **não cumulativo**, pois não há previsão de outros impactos na área, sendo, portanto, de **média** importância (-27).

QUADRO 9.3.2- 3 - Avaliação de magnitude, contexto de potencialização, grau de cumulatividade e importância do impacto B.3 – Interferência local das obras nos processos de desova de quelônios.

IMPACTO	MAGNITUDE							CONTEXTO	CUMULAT.	IMPORT.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
B3	-	2	2	1	1	2	1	3	1	-27
	Negativo	Dir.	Imediato	Curta	Rev.	Prov.	Loc.	Alto	Não Cumul.	Média

LEGENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; CONTEXTO. = Contexto de potencialização; CUMULAT. = Cumulatividade e IMPORT. = Importância.

Medidas Mitigadoras

Foram identificadas diversas medidas necessárias para mitigar este impacto, a saber:

- 1) Restrição do período das obras – As obras devem ser feitas entre os meses de abril e agosto, visando evitar tanto o período de nidificação, que na área ocorre entre os meses de setembro a março;
- 2) Mapeamento prévio dos sítios de nidificação de tartarugas. Antes do início das obras deve ser feita uma checagem para constatar a ocorrência de ninhos ativos (com ovos) em um raio de 500m em relação ao local da obra. Caso isto ocorra, os ovos devem ser transferidos a local adequado na mesma praia, em área que não sofra a influência de iluminação terrestre no período noturno. Esta checagem e transferência poderá ser feita pelos técnicos do Instituto ECOTUBA que já desenvolve o monitoramento da ocorrência de quelônios na região;
- 3) As obras devem encerrar as atividades antes do por do sol. As fontes de iluminação na praia (se existentes) devem ser desligadas para evitar atração de filhotes de tartaruga;
- 4) Controle da iluminação no canteiro. A iluminação da área que será utilizada como área de apoio às obras (Terra da Gabriela) deve ter as fontes de iluminação noturna orientadas para o continente, de tal forma que estas não incidam na praia.
- 5) Retirada de maquinário da praia. Todo o maquinário (pá carregadeira, escavadeira, caçambas, guindaste, etc. deve ser removido da praia no encerramento das atividades, antes do por do sol;
- 6) Como medida de controle será realizado o monitoramento dos quelônios, no âmbito do Programa de Monitoramento de Ecossistemas Aquáticos, antes, durante e após o início das obras;

Impacto B4 – Aumento da biodiversidade bentônica de fundo consolidado.

Fase: Operação.

Atividade: Presença da estrutura de contenção.

A obra de contenção de processos erosivos na costa confrontante com o Hotel Transamérica fornecerá novas áreas para colonização por parte das comunidades bentônicas de fundo consolidado. Após o término da obra, o substrato disponível (rochas do enrocamento) será colonizado por esponjas, tunicados, zoantídeos, ascídias, macroalgas e corais e outros organismos e algas capazes de sobreviver na zona litoral (uma vez que as rochas da estrutura serão periodicamente expostas e recobertas pela água ao longo do ciclo de marés).

O aumento da área disponível para colonização por organismos bentônicos sésseis como os descritos acima, apresenta também efeitos multiplicadores. A razão disto é que estes mesmos organismos atraem fauna de invertebrados associada, que poderão utilizar as áreas para abrigo, reprodução e alimentação. A fauna de invertebrados móveis que se beneficia da oferta adicional de substrato consolidado na área inclui equinodermas (ouriços, estrelas do mar e ofiúros), moluscos (ostras e outros), crustáceos (siris, camarões, aranhas-do-mar, anfípodos, cracas), poliquetos (sésseis e móveis), dentre outros. Por sua vez, a concentração de vida nas áreas de substrato consolidado funciona como atrator de espécies da ictiofauna, que buscam abrigo e alimento nas reentrâncias do espigão, quando este estiver recoberto pelas águas.

Este impacto foi classificado como **positivo, direto**, com incidência **retardada, longo prazo, reversível**, com **alta probabilidade de ocorrência** e de **abrangência local**, sendo, portanto, de **média** magnitude (-9).

O contexto de potencialização do impacto foi considerado **baixo**, uma vez que o fundo consolidado implantado terá pequenas proporções, conseqüentemente atrairá uma pequena quantidade de organismos incrustantes. Este impacto foi avaliado como sendo **não cumulativo**, pois não foram constatadas outras ações que venham a resultar no aumento da diversidade de comunidades de bentos na área de influência das obras. A sua importância foi avaliada como **baixa** (+9).

QUADRO 9.3.2- 4 - Avaliação de magnitude, contexto de potencialização, grau de cumulatividade e importância do impacto B4 – Aumento da biodiversidade bentônica de fundo consolidado.

IMPACTO	MAGNITUDE							CONTEXTO	CUMULAT.	IMPORT.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
B4	+	2	1	2	1	2	1	1	1	+9
	Positivo	Dir.	Retar.	Longo	Rev.	Prov.	Loc.	Baixo	Não cumul.	Baixa

LEGENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; CONTEXTO. = Contexto de potencialização; CUMULAT. = Cumulatividade e IMPORT. = Importância.

Impacto B5 – Degradação do trecho da duna utilizado para o acesso à praia na região da obra.

Fase: Implantação

Atividades: Construção do espigão

Para obter o acesso à praia, as caçambas precisarão passar por um pequeno trecho da duna. O tráfego de caminhões ao longo do período das obras, estimado em 5 a 6 meses ocasionará a remoção da vegetação que fixa a duna e a erosão desta, em uma extensão aproximada de 10 metros, estimada como a largura necessária para a passagem do maquinário.

A duna é uma importante barreira natural de proteção contra a erosão costeira e abriga uma vegetação característica, rasteira, que tolera solo arenoso, influência de sal e fixa a areia mediante o sistema radicular. A duna existente na região apresenta pequenas dimensões e é, portanto, particularmente vulnerável em relação aos processos erosivos. A abertura de uma brecha aumenta a vulnerabilidade da costa às incursões das águas marinhas em situações de marés astronômicas e deve ser corrigida.

Este é um impacto **negativo, direto, imediato, de curto prazo, reversível, provável e de abrangência local**, alcançando uma magnitude **média** (-9). O contexto de potencialização do impacto foi considerado **alto** em função da importância da duna para a proteção costeira. O impacto foi considerado **não cumulativo**. A importância deste impacto foi considerada média.

QUADRO 9.3.2- 5 - Avaliação de magnitude, contexto de potencialização, grau de cumulatividade e importância do impacto B5 – Degradação do trecho da duna utilizado para o acesso à praia na região da obra.

IMPACTO	MAGNITUDE							CONTEXTO	CUMULAT.	IMPORT.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
B5	-	2	2	1	1	2	1	3	1	-27
	Negativo	Dir.	Imed.	Curto	Rev.	Prov.	Loc.	Alto	Não cumul.	Média

LEGENDA – CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; CONTEXTO. = Contexto de potencialização; CUMULAT. = Cumulatividade e IMPORT. = Importância.

Medidas Mitigadoras

Devem ser adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

- 1) Delimitação do acesso à praia: Delimitar claramente o trecho de passagem de maquinário para acesso à praia, mediante a colocação de balizas;
- 2) Colocação de tábuas sobre a areia no trecho delimitado para a passagem das caçambas e demais equipamentos;
- 3) Remoção de todo o material com a conclusão da obra;
- 4) Implantação de Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) visando a reconformação da topografia original da duna e plantio com espécies nativas visando a fixação da areia no local.

9.3.3. Avaliação dos impactos no meio socioeconômico

Impacto C1 – Expectativa de interferência na atividade pesqueira associada às obras.

Fase: Implantação e Operação

Atividades: Construção e presença da estrutura de contenção

De acordo com os dados colhidos no diagnóstico, a pesca desenvolvida entre os municípios de Una e Canavieiras é tipicamente artesanal e realizada principalmente em ambientes estuarinos, utilizando canoas e embarcações de madeira, e na plataforma continental, com embarcações de maior autonomia, como no caso, as embarcações de convés.

A atividade pesqueira no entorno da Ilha de Comandatuba é realizada principalmente em duas áreas, a saber: na plataforma continental adjacente a região da Ilha e no canal de maré na contra costa da Ilha. No canal de maré é praticada a mariscagem além da pesca com rede e anzol. Na plataforma continental as modalidades de pesca incluem a pesca com redes de diversos tipos, linha e anzol, arrasto de carmarão, espinhel e outros.

Como pode ser visto no diagnóstico para o meio socioeconômico, a frota que realiza a atividade pesqueira na plataforma interna e média na área adjacente à Ilha de Comandatuba e no canal de maré na contra costa da ilha é oriunda principalmente do Pontal, localidade do município de Ilhéus, da sede do município de Canavieiras e da localidade de Pedras de Una e Comandatuba, município de Una. Cabe mencionar que o município de Canavieiras possui seis comunidades costeiras, que sobrevivem quase que exclusivamente da pesca: Atalaia, Campinho, Poxim do Sul, Oitica, Poxim de Fora, Barra Velha, e a sede do município.

Como o espigão será implantado integralmente na zona entre-marés do lado leste da ilha (costa confrontante com o Oceano Atlântico) a obra e a própria estrutura apresentam potencial de interferência nulo em relação à atividade pesqueira praticada na região. Deste modo, não haverá nenhuma atividade que altere o padrão atual de pesca no Canal do Rio Comandatuba (contra costa da Ilha) e nem na área oceânica confrontante com o Oceano Atlântico. Mesmo a pesca de arrasto de camarão, feita por embarcações motorizadas em áreas mais próximas da costa, estará bastante afastada do local de implantação da estrutura. Os bancos de lama que são as zonas de ocorrência do camarão estão situados a partir da isóбата de 5m, e as obras serão executadas na margem na zona ocupada por areia na beira da praia.

Mesmo com o funcionamento da estrutura, que resultará em um ligeiro alargamento da praia ao sul e um estreitamento ao norte não se esperam interferências em relação à atividade pesqueira. A razão disto é que toda a costa arenosa da face leste da Ilha é arenosa e não se presta ao extrativismo manual de organismos (mariscagem), o contrário do que ocorre na contra costa da ilha, onde existem extensos bancos lamosos e manguezais com alta produtividade biológica. Por esta

razão, mesmo a longo prazo não se espera nenhum tipo de interferência na atividade pesqueira.

Por outro lado, a construção de uma estrutura de contenção, em formato de ferradura, a 80m da linha de maior preamar, pode parecer, à primeira vista, “ameaçadora” para os pescadores do entorno, podendo resultar em multiplicação de informações que não representem a realidade da obra, com relação à sua interferência na atividade pesqueira da região, a qual não deverá ver-se alterada.

Por esse motivo, este impacto é considerado **negativo, direto, imediato, reversível, de curto prazo, com probabilidade de ocorrência e abrangência local**, chegando a uma magnitude de -9, considerada média. O impacto foi classificado como reversível e de curto prazo, pois, mediante a execução do Programa de Comunicação Social, a tendência é a minimização das possíveis dúvidas e insegurança dos pescadores em relação à interferência da estrutura de contenção na atividade pesqueira da região.

O contexto de potencialização deste impacto foi avaliado em função das comunidades costeiras que sobrevivem quase que exclusivamente da pesca e da presença próxima da Reserva Extrativista Marinha de Canavieiras. Cabe ressaltar que a obra será executada em um ponto que dista mais de 2 km do limite terrestre norte da Reserva Extrativista e não se espera nenhuma alteração de qualquer natureza em nenhum aspecto (físico, biológico ou sócioeconômico), que possa vir a ser causada pela obra na RESEX.

Em função da quantidade de pessoas envolvidas com a atividade pesqueira na região do entorno do Hotel Transamérica, a multiplicação de informações que não representem a realidade da obra quanto à sua interferência na atividade pesqueira poderá causar expectativas negativas nas comunidades. Pelas razões citadas, considerou-se que o **contexto de potencialização** deste impacto é **médio**.

Este impacto foi considerado **cumulativo**, pois as comunidades pesqueiras já apontaram alguma interferência com a atividade pesqueira devido ao tráfego de embarcações do hotel no canal do rio (contra costa da ilha). O grau de importância deste impacto foi considerado **alto** (-36).

QUADRO 9.3.3- 1 - Avaliação de magnitude, contexto de potencialização, grau de cumulatividade e importância do impacto C.1 – Expectativa de interferência na atividade pesqueira.

IMPACTO	MAGNITUDE							CONTEXTO	CUMULAT.	IMPORT.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
C1	-	2	2	1	1	1	1	2	2	-36
	Negativo	Dir.	Imediato	Curto	Rev.	Prov.	Loc.	Médio	Cumul.	Alto

LEGENDA: CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; CONTEXTO. = Contexto de Potencialização da Magnitude; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

Medida Mitigadora

- 1) Programa de Comunicação Social – Em relação a esse impacto, existe uma defasagem entre a realidade de obra que não ocasionará nenhuma interferência com a atividade pesqueira e a percepção de risco por parte das comunidades, sendo que esta última é muito maior que a primeira. Portanto, será preciso estabelecer um Programa de Comunicação Social efetivo, que informe as comunidades da área de influência direta do empreendimento sobre a real dimensão das obras explicando porque tal intervenção não irá ocasionar impactos na atividade pesqueira. Para isto será necessário aproximar-se de lideranças e representantes de associações populares na área de influência direta do empreendimento, e comunicar a natureza do empreendimento, a razão para a sua implantação, o período de construção, os métodos de prevenção de acidentes, dentre outros aspectos.

Impacto C2 - Interferência com o tráfego terrestre.

Fase: Implantação

Atividades: Transporte e entrega de insumos (pedras)

A possibilidade de interferência com o tráfego na etapa de implantação do empreendimento surge a partir do momento em que há uma necessidade de tráfego regular de caçambas para a construção das obras contempladas no projeto. Estes equipamentos irão aumentar o fluxo veicular na rota entre as pedreiras que fornecerão material e o empreendimento, na BA-001.

Potencialmente, o impacto sobre o tráfego poderia se manifestar na forma de retenções ocasionadas pelo excesso de veículos lentos trafegando e/ou ao longo da BA-001. As pedreiras, com capacidade de fornecimento dos blocos para a execução do enrocamento, estão localizadas nos municípios de Ilhéus e Itabuna, a cerca de 100km do ponto de embarque no continente. Contudo, considera-se que a estrada dispõe de boas condições e está capacitada para o tráfego de caminhões. Além disso, devido às características inerentes à obra, que se estenderá pelo período de, no máximo, 5 a 6 meses, o fluxo de veículos necessário para dar suporte às mesmas chegará no máximo a 15 caçambas/dia e estará diluído ao longo do tempo. Mesmo que seja necessário o aumento da frota de veículos para o encurtamento do período da obra, o fluxo na BA-001, considerado baixo, não apresentará interferências quanto a fluidez. Devido às características intrínsecas da região, não se espera que as obras venham a ocasionar retenções ou impedimentos aos demais usuários do sistema viário. Por essa razão o contexto de potencialização da magnitude deste impacto foi considerado **baixo**, em relação ao contexto do empreendimento sob avaliação.

Este impacto foi classificado como **negativo, direto, imediato, de curto prazo, reversível**, com **baixa probabilidade de ocorrência** e de abrangência **regional**. Deste modo, a sua magnitude foi classificada como **média** (-9). Este impacto foi considerado **cumulativo**, devido ao tráfego de veículos que já utiliza a BA-001. O grau de importância deste impacto foi considerado **baixo** (-18).

QUADRO 9.3.3- 2 - Avaliação de magnitude, contexto de potencialização, grau de cumulatividade e importância do impacto C.2 – Interferência com o tráfego terrestre.

IMPACTO	MAGNITUDE							CONTEXTO	CUMULAT.	IMPORT.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
C2	-	2	2	1	1	1	2	1	2	-18
	Negativo	Dir.	Imediato	Curto	Rev.	Bx. Prob.	Reg.	Baixo	Cumul.	Baixa

LEGENDA: CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; CONTEXTO. = Contexto de Potencialização da Magnitude; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

Impacto C3 – Interferência com o tráfego aquaviário.

Fase: Implantação.

Atividades: Transporte e entrega de insumos (pedras).

Durante o período da obra, haverá tráfego regular de balsas levando as caçambas carregadas com pedras do ponto de embarque do Hotel na vila de Comandatuba até o ponto de desembarque na Ilha de Comandatuba. Serão usadas as mesmas balsas que já fazem a travessia de insumos para o hotel. O percurso tem cerca de 700 a 800 m e deve ser coberto no tempo de 5-10 minutos por viagem. Como estão previstas 12 a 15 caçambas por dia, o acréscimo no tráfego será da ordem de 12 a 15 travessias adicionais da balsa pelo período da obra (5 a 6 meses). As balsas trafegam em baixa velocidade, sendo esta da ordem de 3 a 4 nós.

O trecho do canal entre a vila de Comandatuba e o ponto de desembarque no Hotel já é utilizado regularmente para a chegada de hóspedes (onde a travessia é feita em catamarãs) e o embarque de insumos e desembarque de resíduos. Desta forma, o aumento deste fluxo em 12 a 15 viagens/dia não será sentido como “novidade” pelos outros usuários do rio e ocorrerá em uma área onde este tráfego já está consolidado. Por esta razão este impacto foi considerado **negativo, direto, imediato, de curto prazo, reversível, com alta probabilidade de ocorrência** e de **abrangência local**. Deste modo a sua magnitude foi classificada como **média (-9)**.

Considerando a existência de um fluxo regular de embarcações na área onde ocorrerá a intensificação do tráfego aquaviário, o contexto de potencialização deste impacto foi considerado **baixo**, já que não interferirá com a atividade pesqueira e nem com recursos biológicos sensíveis. Por outro lado, este impacto foi considerado **cumulativo**, pois o tráfego acrescentado pelas obras soma-se ao fluxo de embarcações já existente entre o hotel e o continente. A importância deste impacto foi considerada **baixa**.

QUADRO 9.3.3- 3 – Avaliação de magnitude, contexto de potencialização, grau de cumulatividade e importância do impacto C.3 – Interferência com o tráfego aquaviário.

IMPACTO	MAGNITUDE							CONTEXTO	CUMULAT.	IMPORT.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
C3	-	2	2	1	1	2	1	1	2	-18
	Negativo	Dir.	Imediato	Curto	Rev.	Prov.	Loc.	Baixo	Cumul.	Baixa

LEGENDA: CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; CONTEXTO. = Contexto de Potencialização da Magnitude; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

Impacto C4 - Geração de empregos temporários

Fase: Implantação

Atividades: Contratação de mão de obra para execução da obra civil

Para a execução das obras de construção da estrutura de contenção de processos erosivos na costa confrontante com o Hotel, será mobilizada uma equipe técnica composta por um engenheiro civil, um encarregado de campo, um técnico de segurança do trabalho e uma equipe de topografia com experiência em obras marítimas. Como este tipo de obra se caracteriza por demandar pouca mão de obra, ao todo, espera-se que no período de execução das obras sejam gerados cerca de quinze empregos diretos, considerando o pessoal técnico administrativo e os operários da produção, além da equipe de manutenção do complexo hoteleiro.

Deste modo, o impacto foi considerado **positivo, direto, imediato, de curto prazo, reversível, com alta probabilidade de ocorrência e de abrangência local**, chegando a uma magnitude de +9, considerada **média**.

O contexto de potencialização do impacto foi avaliado em função da baixa oportunidade de empregos formais na região. Conforme mostra o diagnóstico para o meio socioeconômico apresentado neste EIA, de acordo com dados disponibilizados pela Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), frente ao contingente de empregos formais existentes, em dezembro de 2006, em Una e Canavieiras, a Administração Pública era o mais importante. Por outro lado, o setor da construção civil emprega apenas 1,84% em Canavieiras e 0,39% em Una. Desse modo, o contexto de potencialização do impacto foi considerado **médio**.

Este impacto foi considerado **cumulativo**, já que a oferta de empregos proporcionada pelo empreendimento se soma à oferta gerada pelo mercado de trabalho, por isso, a o grau de importância deste impacto foi considerado de **alta** (+36).

QUADRO 9.3.3- 4 - Avaliação de magnitude, contexto de potencialização, grau de cumulatividade e importância do impacto C4 – Geração de empregos temporários.

IMPACTO	MAGNITUDE							CONTEXTO	CUMULAT.	IMPORT.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
C4	+	2	2	1	1	2	1	2	2	+ 36
	Positivo	Dir.	Imediato	Curto	Rev.	Prov.	Loc.	Médio	Cumul.	Alta

LEGENDA: CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; CONTEXTO. = Contexto de Potencialização da Magnitude; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

Medida Mitigadora

- 1) Na medida do possível deve ser aproveitado pessoal disponível na área de influência do empreendimento para preencher os postos de trabalho temporário gerados pela obra.

Impacto C5 – Contaminação da área no entorno do canteiro de obras com resíduos sólidos e efluentes.

Fase: Implantação

Atividades: Construção do espigão.

O uso da área nas imediações da Terra da Gabriela onde ficarão as instalações de apoio à obra e os locais de trânsito de pessoal e caminhões que fornecem insumos para a obra estarão sujeitos ao despejo de resíduos sólidos por parte do próprio contingente utilizado. Também haverá geração de esgotos ao longo do período de obras.

Tais resíduos e efluentes, se não controlados, ocasionarão a degradação da área no entorno do canteiro, dos acessos a praia e da própria praia. Por esta razão, este foi considerado um impacto **negativo, direto, imediato, de curto prazo, reversível, provável e de abrangência local**, resultando em um valor de magnitude **médio** (-9).

Devido à presença de infra-estrutura existente para o controle desse impacto, representada pelo próprio Hotel e suas instalações e equipe, o contexto de potencialização deste impacto foi considerado **baixo**. Este impacto foi considerado **cumulativo**, já que os resíduos e efluentes gerados ao longo da obra se juntam aos resíduos e efluentes que já estão sendo gerados nas atividades regulares do hotel. De acordo com os critérios utilizados e levando em conta a pequena dimensão e duração da obra, a importância deste impacto foi considerada **baixa**.

QUADRO 9.3.3- 5 – Avaliação da magnitude, contexto de potencialização, cumulatividade e importância do impacto C5 – Contaminação da área no entorno do canteiro de obras com resíduos sólidos e efluentes.

IMPACTO	MAGNITUDE							CONTEXTO	CUMULAT.	IMPORT.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
C5	-	2	2	1	1	2	1	1	2	-18
	Negativo	Dir.	Imediato	Curto	Rev.	Prov.	Loc.	Baixo	Cumul.	Baixa

LEGENDA: CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; CONTEXTO. = Contexto de Potencialização da Magnitude; CUMULAT. = Cumulatividade e SIGNIF. = Significância.

Medidas Mitigadoras

As seguintes medidas mitigadoras foram pensadas para contrapor os efeitos deste impacto:

- 1) Utilizar sanitários químicos na área da obra se não houverem instalações sanitárias com tratamento e disposição adequada nas instalações a serem utilizadas como apoio às obras;
- 2) Desenvolver e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) voltado para a obra, visando a classificação, segregação e destinação adequada de todos os resíduos a serem gerados na obra;
- 3) Implantar o Programa de Educação Ambiental de Trabalhadores (PEAT) visando a conscientização da força de trabalho a ser empregada nas obras sobre as diretrizes e obrigações assumidas no âmbito do PGRS.

Impacto C6 - Proteção do Patrimônio do Hotel

FASE: Operação

ATIVIDADES: Construção da estrutura de contenção de processos erosivos na costa confrontante com o Hotel e obras de reforço da duna na área confrontante com o hotel.

A ocorrência de processos erosivos na praia confrontante com o Hotel Transamérica tem ocasionado uma série de transtornos para os gestores do hotel, sendo necessárias e urgentes medidas de controle e de proteção do patrimônio e equipamentos instalados. Atualmente um sistema de proteção que consiste na colocação de areia em frente à praia do hotel, a qual está sendo retirada de uma jazida na Ilha de Comandatuba, tem sido implementado com sucesso. Contudo, esta medida é um esquema paliativo, que possui limitações e não garante a proteção do hotel a longo prazo contra os efeitos da erosão costeira.

Através dos estudos da dinâmica da linha de costa na praia da Ilha de Comandatuba e visando a execução de obras permanentes que protejam o patrimônio do hotel, a solução proposta foi a construção de uma estrutura de contenção, em formato de ferradura, a 80m da linha de maior preamar, que em conjunto com o reforço da duna frontal ao Hotel. Tal medida resultará em um alargamento da praia e fornecerá uma fonte sustentável de areia para o fortalecimento periódico da duna, protegendo, conseqüentemente, as instalações e equipamentos do Hotel, e assegurando a segurança dos seus hóspedes. Evidências dos impactos associados com a erosão podem ser observadas na **FIGURA 9.3.3-1**.



a)



b)



c)

FIGURA 9.3-1 – Vulnerabilidade da infra-estrutura de lazer dos hóspedes do Hotel aos eventos de marés astronômicas. a) Invasão da água no campo de golfe; b) Derrubada dos quiosques da praia; c) Destruição da passarela para os hóspedes.

A construção de tal estrutura é de grande importância para a preservação e manutenção do patrimônio do Hotel, garantindo para os municípios vizinhos: emprego, atividade turística e aumento na arrecadação de impostos. A não intervenção resultaria, a médio e longo prazo, na degradação dos equipamentos de lazer disponibilizados pelo Hotel, provocando uma queda na qualidade dos serviços prestados aos seus hóspedes, podendo comprometer a própria viabilidade econômica do empreendimento a longo prazo.

Diante do exposto acima, o impacto foi considerado **positivo, direto**, com tempo de incidência **retardado, de longo prazo, reversível, de alta probabilidade de ocorrência e com área de abrangência regional**, chegando a uma magnitude de +10, considerada **média**.

O contexto de potencialização da magnitude do impacto foi avaliado em função do número de pessoas envolvidas com o funcionamento do Hotel Transamérica, na Ilha de Comandatuba. Atualmente, o Hotel absorve uma parcela da população economicamente ativa e contribui para o incremento da renda de alguns moradores dos municípios vizinhos, como pode ser visto no diagnóstico socioeconômico. Cerca de 90% dos colaboradores com atividade relacionada ao atendimento ao cliente são recrutados nos municípios da área de influência indireta do empreendimento, sendo 233 pessoas provenientes de Una e 207 de Canavieiras. Além disso, o Hotel, em parceria com o Instituto ECOTUBA, proporciona a integração das comunidades do entorno com o Hotel, através da realização de programas como, por exemplo, o Artesanato Ecológico. Desse modo, o funcionamento do complexo hoteleiro é fundamental para os municípios do entorno, sendo considerado **alto** o poder de potencialização do impacto.

Este impacto foi considerado **cumulativo**, já que a oferta de emprego proporcionada pelo empreendimento se soma aos serviços de conservação dos equipamentos de infra-estrutura realizados constantemente para a manutenção da qualidade do Hotel, por isso, o grau de importância deste impacto foi considerado **alto** (+54).

QUADRO 9.3.3- 6 - Avaliação de magnitude, contexto de potencialização, grau de cumulatividade e importância do impacto C6 – Proteção do Patrimônio do Hotel.

IMPACTO	MAGNITUDE							CONTEXTO	CUMULAT.	IMPORT.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
C6	+	2	1	2	1	2	1	3	2	+54
	Positivo	Dir.	Retardado	Longo	Rev.	Prov.	Loc.	Alto	Cumul.	Alta

LEGENDA: CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; CONTEXTO. = Contexto de Potencialização.

Impacto C7: Alteração na paisagem.

FASE: Operação

ATIVIDADES: Construção da estrutura de contenção de processos erosivos na costa confrontante com o Hotel e obras de reforço da duna na área confrontante com o hotel.

A presença do espigão representa uma alteração na paisagem da praia da Ilha de Comandatuba. Este atuará como elemento de quebra da linearidade atual observada na linha de costa acrescentando um aspecto novo no envelope visual da praia.

Devido ao formato curvo, integrado com a areia da praia, o espigão oferecerá, de longe um aspecto quase natural, tendo uma aparência semelhante á de um afloramento rochoso. De perto, contudo, será possível observar que se trata de uma estrutura artificial.

Considera-se que este é um impacto negativo, **direto, imediato, de longa duração, reversível, provável** e de **abrangência local**, alcançando uma magnitude **média** (-10). O seu contexto de potencialização foi considerado **baixo** e o impacto é **cumulativo**, na medida em que o próprio hotel já exerce uma função de alteração da paisagem natural.

QUADRO 9.3.3- 7 - - Avaliação de magnitude, contexto de potencialização, grau de cumulatividade e importância do impacto C7 – Alteração da paisagem.

IMPACTO	MAGNITUDE							CONTEXTO	CUMULAT.	IMPORT.
	CAR.	INC.	TEM.	DUR.	REV.	PROB.	AR.			
C7	-	2	2	2	1	2	1	1	2	-20
	Negativo	Dir.	Imediato	Longo	Rev.	Prov.	Loc.	Baixo	Cumul.	Baixa

LEGENDA: CAR. = Caráter; INC = Forma de Incidência; TEM = Tempo de incidência; DUR = Duração; REV = Reversibilidade; PROB. = Probabilidade de ocorrência; AR. = Área de abrangência; CONTEXTO. = Contexto de Potencialização.

9.4. Síntese da Avaliação

Ao todo foram identificados dezoito impactos ambientais decorrentes das obras voltadas para a implantação de uma estrutura de controle de processos erosivos na costa confrontante com o Hotel Transamérica Ilha de Comandatuba. O **QUADRO 9.4-1** apresenta a matriz síntese dos impactos identificados e avaliados. Os impactos estão distribuídos da seguinte forma:

- Impactos por meio – Foram identificados 6 impactos associados ao meio físico, 5 impactos referentes ao meio biótico e 7 impactos referentes ao meio socioeconômico;
- Caráter dos impactos – Destes 15 foram negativos e 3 positivos;
- Importância dos impactos – Os impactos de média e alta importância foram oito. Destes dois são positivos e seis negativos.

Praticamente todos os impactos negativos de média e alta importância são passíveis de mitigação e controle mediante a aplicação de medidas mitigadoras. Estas são apresentadas em detalhes no **Item 10** deste documento.

QUADRO 9.4- 1 – Matriz síntese dos impactos identificados em decorrência da obra de controle de processos erosivos na costa confrontante com o Hotel Transamérica, Ilha de Comandatuba.

MEIO	CÓDIGO	IMPACTO	CARÁTER	IMPORTÂNCIA	FATORES AMBIENTAIS AFETADOS	MEDIDAS MITIGADORAS
FÍSICO	A1	RISCO DE COMPACTAÇÃO DA CAMADA SUPERFICIAL DA AREIA NA ÁREA DESTINADA AO REFORÇO DO LEITO DA PRAIA	NEGATIVO	MÉDIA	PERFIS DA PRAIA	DESCOMPACTAÇÃO DA AREIA
	A2	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIANTE AUMENTO DAS CONCENTRAÇÕES DE MATERIAL PARTICULADO E TURBIDEZ NA ZONA OCEÂNICA ADJACENTE AO LOCAL DE CONSTRUÇÃO	NEGATIVO	BAIXA	QUALIDADE DAS ÁGUAS	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS
	A3	RISCO DE ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA COM ÓLEOS E GRAXAS	NEGATIVO	BAIXA	QUALIDADE DAS ÁGUAS	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS
	A4	ALTERAÇÕES NO REGIME DE DEPOSIÇÃO DE SEDIMENTOS NA ÁREA EM FRENTE AO HOTEL TRANSAMÉRICA	NEGATIVO	MÉDIA	GEOMORFOLOGIA	POSIÇÃO DO ESPIGÃO PARA PERMITIR A PASSAGEM DE SEDIMENTOS AO NORTE NA MARÉ BAIXA; MONITORAMENTO PERIÓDICO DOS PERFIS DE PRAIA.
	A5	RISCO DE EROSÃO DO TRECHO DE DUNA SITUADO LOGO AO NORTE DO ESPIGÃO EM FORMA DE FERRADURA	NEGATIVO	ALTA	GEOMORFOLOGIA	REFORÇO DA DUNA AO NORTE DO ESPIGÃO
	A6	ALTERAÇÃO DA HIDRODINÂMICA NO ENTORNO DO ESPIGÃO	NEGATIVO	BAIXA	HIDRODINÂMICA	-
BIÓTICO	B1	SOTERRAMENTO DAS COMUNIDADES BENTÔNICAS NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO ESPIGÃO	NEGATIVO	BAIXA	BENTOS DE FUNDO INCONSOLIDADO	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMUNIDADES BENTÔNICAS
	B2	AFUGENTAMENTO DE AVES DA COSTA MARÍTIMA NO TRECHO DAS OBRAS	NEGATIVO	BAIXA	AVIFAUNA	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA AVIFAUNA

(Continua).

Quadro 9.4-1 – Continuação.

MEIO	CÓDIGO	IMPACTO	CARÁTER	IMPORTÂNCIA	FATORES AMBIENTAIS AFETADOS	MEDIDAS MITIGADORAS
BIÓTIPO	B3	INTERFERÊNCIA LOCAL DAS OBRAS NOS PROCESSOS DE DESOVA DE QUELÔNIOS	NEGATIVO	MÉDIA	QUELÔNIOS	RESTRIÇÃO DO PERÍODO DAS OBRAS; MAPEAMENTO PRÉVIO DOS SÍTIOS DE NIDIFICAÇÃO DE TARTARUGAS; ENCERRAMENTO DAS ATIVIDADES ANTES DO POR DO SOL; CONTROLE DA ILUMINAÇÃO NO CANTEIRO; RETIRADA DO MAQUINÁRIO DA PRAIA; MONITORAMENTO DE QUELÔNIOS
	B4	AUMENTO DA BIODIVERSIDADE BENTÔNICA DE FUNDO CONSOLIDADO	POSITIVO	BAIXA	COMUNIDADES BENTÔNICAS	-
	B5	DEGRADAÇÃO DO TRECHO DA DUNA UTILIZADO PARA O ACESSO À PRAIA NA REGIÃO DA OBRA	NEGATIVO	MÉDIA	VEGETAÇÃO DAS DUNAS E TOPOGRAFIA	DELIMITAÇÃO DO ACESSO À PRAIA; COLOCAÇÃO DE TÁBUAS PARA A PASSAGEM DE CAMINHÕES NO TRECHO DELIMITADO; REMOÇÃO DE TODO O MATERIAL COM A CONCLUSÃO DA OBRA; IMPLANTAÇÃO DE PRAD NA DUNA DEGRADADA
SOCIOECONÔMICO	C1	EXPECTATIVA DE INTERFERÊNCIA NA ATIVIDADE PESQUEIRA ASSOCIADA ÀS OBRAS	NEGATIVO	ALTA	ATIVIDADE PESQUEIRA	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL
	C2	INTERFERÊNCIA COM O TRÁFEGO TERRESTRE	NEGATIVO	BAIXA	TRÁFEGO TERRESTRE	-
	C3	INTERFERÊNCIA COM O TRÁFEGO AQUAVIÁRIO	NEGATIVO	BAIXA	TRÁFEGO AQUAVIÁRIO	-
	C4	GERAÇÃO DE EMPREGOS TEMPORÁRIOS	POSITIVO	ALTA	EMPREGO E RENDA	APROVEITAMENTO DE PESSOAL LOCAL
	C5	CONTAMINAÇÃO DA ÁREA NO ENTORNO DO CANTEIRO DE OBRAS COM RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES	NEGATIVO	BAIXA	HIGIENE	USO DE SANITÁRIOS QUÍMICOS; PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS; PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE TRABALHADORES
	C6	PROTEÇÃO AO PATRIMÔNIO DO HOTEL	POSITIVO	ALTA	EMPREGO E RENDA, ATIVIDADE ECONÔMICA	-
	C7	ALTERAÇÃO DA PAISAGEM	NEGATIVO	BAIXA	PAISAGEM NATURAL	-

9.5. Prognóstico Ambiental

Tendo como subsídio o processo de avaliação de impactos previamente apresentado, esta seção visa apresentar o cenário de evolução dos diversos fatores ambientais com e sem a implantação do empreendimento.

Determinados fatores ambientais como clima, geologia e outros não possuem o potencial de serem afetados pelo empreendimento. Já outros, como geomorfologia, hidrodinâmica, fauna aquática e outros sofrem interferências diretas do empreendimento. O foco desta análise incide sobre aqueles fatores que podem sofrer influência do empreendimento, tal como identificados no **QUADRO 9.4-1 (Matriz de impactos)**. Esta análise é apresentada no **QUADRO 9.5-1**.

QUADRO 9.5- 1 – Prognóstico dos principais fatores ambientais afetados pelo empreendimento.

MEIO	FATOR AMBIENTAL	PROGNÓSTICO SEM O EMPREENDIMENTO	PROGNÓSTICO COM O EMPREENDIMENTO
FÍSICO	GEOMORFOLOGIA	O alinhamento da costa permanecerá na orientação norte sul. Os processos de erosão continuarão a ocorrer na conjunção de marés altas equinociais e frentes frias (marés astronômicas). Os perfis de praia da região tem baixa declividade em função da característica da areia que ocorre na região. Estes permanecerão tal como estão no futuro, exceto pelos eventos eventuais de erosão que estreitam a praia.	O empreendimento alterará a geomorfologia alargando a praia no trecho ao sul do espigão e ocasionando estreitamento desta no trecho imediatamente ao norte. O reforço da duna aumentará e alargará estas, preparando-as para situações de marés astronômicas. A inclinação dos perfis de praia permanecerá a mesma pois não haverá mudanças no tipo de areia. A praia mais larga ao sul da estrutura protegerá a infraestrutura do hotel.
	HIDRODINÂMICA	A hidrodinâmica na linha de costa é condicionada pela direção de incidência das ondas, que por sua vez é condicionada pela direção de incidência dos ventos. No verão predominam ventos de direção E-NE que condicionam ondas no sentido W-SW. No inverno os ventos de E-SE condicionam ondas que viajam no sentido W-NW. Esta dinâmica gera deriva costeira para o norte no inverno e para o sul no verão. Tal condição permanecerá sem o empreendimento.	Com o empreendimento a hidrodinâmica permanecerá a mesma. O uso de uma estrutura em forma de ferradura assegura que a deriva litorânea permanece próxima à zona da arrebenção. Haverá interceptação de sedimentos pela estrutura no sentido norte no inverno e sul no verão.
	QUALIDADE DAS	A área apresenta águas marinhas	A qualidade das águas será

MEIO	FATOR AMBIENTAL	PROGNÓSTICO SEM O EMPREENDIMENTO	PROGNÓSTICO COM O EMPREENDIMENTO
	ÁGUAS	que recebem a influência de descargas de rios, mas que tem boa qualidade.	mantida com o empreendimento. Haverão pequenas interferências nesta no período das obras.
BIÓTICO	BENTOS	As comunidades bentônicas da zona litoral apresentam baixa diversidade sendo formadas por moluscos, crustáceos, poliquetos e equinodermas. Esta conformação permanecerá sem o empreendimento a longo prazo.	Com o empreendimento, haverá soterramento das comunidades de fundo inconsolidado em uma área de 100 m de largura e 130 de comprimento. Haverá implantação de comunidades bentônicas de fundo consolidado que utilização o substrato fixo para colonização.
	AVIFAUNA	A avifauna que visita a praia é formada por diversas espécies migratórias de importância para a conservação, que usa a zona litoral para alimentação. Este quadro se manterá inalterado sem o empreendimento.	A avifauna migratória continuará a utilizar a área para fins de alimentação. Poderá haver afugentamento temporário e localizado desta nas imediações do local da obra, mas após a sua conclusão haverá novos itens alimentares disponíveis, na forma de novos tipos de invertebrados que colonizarão o espigão.
	QUELÔNIOS	A área da Ilha de Comandatuba é uma zona importante de nidificação de tartarugas marinhas, que utilizam a praia no período de setembro a março para nidificação. Este comportamento permanecerá sem o empreendimento.	Com os cuidados identificados, o empreendimento não deverá ter interferências com o comportamento de nidificação das tartarugas marinhas que frequentam a área.
	VEGETAÇÃO DAS DUNAS	Vegetação de porte herbáceo capaz de tolerar solos de textura arenosa e baixa fertilidade e influência do sal marinho predomina recobrando as dunas. Esta vegetação será esporadicamente afetada nas marés astronômicas, podendo haver perdas junto com as dunas erodidas durante estes fenômenos.	Com o empreendimento a vegetação nativa que fixa as dunas será utilizada para fixação da duna reforçada na frente da propriedade do hotel. A pequena área de duna no acesso à obra na praia será recuperada, sendo a vegetação um importante fator de fixação da areia. Não haverá perdas grandes de vegetação de dunas com a implantação do empreendimento.
SOCIOECONÔMICO	PESCA	A pesca na região é de caráter artesanal e extrativista. Na contracosta da Ilha predomina a mariscagem e a pesca no estuário. Na face leste da ilha, voltada para o oceano, predomina a pesca com redes de espera e arrasto, linha e anzol, espinhel e grosseira. Esta atividade permanecerá tal como praticada atualmente sem o empreendimento.	O empreendimento não apresenta o potencial de influenciar a atividade pesqueira, pois as intervenções previstas ocorrerão na faixa de variação das marés, em área que não é usada para fins de mariscagem. Ou seja, a pesca permanecerá na sua condição atual mesmo com a implantação do empreendimento.

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



Coordenador da Equipe Técnica

Técnico Responsável

Revisão 0
03/2010

MEIO	FATOR AMBIENTAL	PROGNÓSTICO SEM O EMPREENDIMENTO	PROGNÓSTICO COM O EMPREENDIMENTO
SOCIOECONÔMICO	TRÁFEGO	O tráfego terrestre pela BA-001 é pouco expressivo. O tráfego no rio para acesso ao hotel é composto por um fluxo de catamarãs e barcaças que levam hóspedes e insumos ao hotel.	Haverá pequeno incremento de tráfego na BA-001 durante o período das obras (5 a 6 meses) e incremento no fluxo de barcaças através da extensão de cerca de 800m de canal que une o terminal na Vila de Comandatuba ao terminal do Hotel. Os fluxos de tráfego retornarão ao normal com o encerramento das obras
	EMPREGO E RENDA	O Hotel é hoje um grande empregador de mão-de-obra local além de impulsionar a economia mediante as demandas de insumos e serviços. Esta situação poderá ser afetada se os eventos de erosão e perda de equipamentos do empreendimento vierem a afetar o fluxo de turistas para o Hotel.	Com o empreendimento, a infraestrutura do Hotel será preservada, assegurando a proteção e segurança de visitantes. Desta forma a continuidade de sua operação estará assegurada, junto com os empregos locais gerados. A obra de proteção costeira gerará pequena quantidade de empregos locais.
	HIGIENE	O Hotel dispõe de serviços eficientes de coleta e tratamento de resíduos sólidos e efluentes assegurando a higiene das instalações. Tal situação deverá ser mantida mediante ações de gerenciamento.	A obra apresenta pequeno potencial de geração de resíduos sólidos e efluentes, pois envolve poucas pessoas em uma área restrita do hotel. A implantação de medidas de controle assegurará a preservação das condições de higiene no perímetro das obras e unidades de apoio.