

## 10. MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Nesta seção serão apresentadas as medidas ambientais previstas para a mitigação e/ou prevenção dos impactos ambientais identificados na avaliação de impacto (item 10) das obras de contenção de processos erosivos na costa confrontante com o Hotel Transamérica, bem como os respectivos programas ambientais.

### 10.1. Medidas mitigadoras

Ao todo foram identificadas 22 medidas mitigadoras. Para facilitar a visualização das medidas, estas foram compartimentadas nos meios nos quais incidem, sejam eles físico, biótico e socioeconômico. As medidas foram caracterizadas quanto ao componente ambiental afetado, as fases da atividade em que deverão ser implementadas, ao caráter preventivo ou corretivo e sua eficácia, o agente executor, com definição de responsabilidades, e a duração do impacto e da medida correspondente. A relação de medidas e suas características é apresentada no **QUADRO 10.1-1** a seguir.

**QUADRO 10.1- 1 – Relação de medidas mitigadoras e suas características.**

MEIO	COMPONENTE AFETADO	NÚMERO	DESCRIÇÃO	FASES	CARÁTER E EFICÁCIA	AGENTE EXECUTOR	PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO
FÍSICO	Solos (areia)	1	Descompactar areia no trecho da praia usado para acesso e tráfego da obra, com uso de implementos manuais (pás, ancinhos e enxada)	Implantação	Corretivo. Resulta na eliminação total do impacto A1	Empreendedor	Logo após a conclusão da obra e a retirada de maquinário.
	Qualidade da água	2	Realizar monitoramento dos níveis de turbidez, material particulado e óleos e graxas nas imediações do local selecionado para a construção do espigão	Implantação	Preventivo. Possibilita o acompanhamento da intensidade dos impactos A2 e A3.	Empreendedor	Antes, durante e após as obras de construção da estrutura. Não é necessário ao longo da operação.
	Geomorfologia (linha de costa)	3	Posicionar o espigão de tal forma que este aprisione sedimentos apenas no período de maré alta e deixe passar sedimentos para o norte e sul no período de maré baixa.	Implantação	Corretivo. Resulta na redução da intensidade do impacto A4	Empreendedor	Na fase do projeto executivo da estrutura, antes da implantação.
	Geomorfologia (linha de costa)	4	Realizar o monitoramento periódico dos perfis de praia em um trecho de 10m km de praia tendo como centro o local de implantação do espigão.	Implantação e operação	Preventivo. Visa acompanhar alterações nos perfis da praia associadas com a implantação da estrutura.	Empreendedor	Antes, durante e após as obras, com frequência trimestral, indefinidamente
	Geomorfologia (erosão da duna ao norte)	5	Utilizar parte da areia acumulada ao sul da estrutura para o reforço (alargamento e alteamento) da duna no trecho de 500m ao norte do espigão.	Operação	Corretivo. Visa fortalecer a duna e reduzir a possibilidade de ocorrência do impacto A5.	Empreendedor	Iniciar 1 ano após a implantação do espigão e repetir a ação todos os anos no mês de março
BIÓTICO	Bentos	6	Monitorar comunidades	Implantação	Preventiva. Visa	Empreendedor	Antes, durante e

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



Técnico Responsável

Revisão 0  
03/2010

MEIO	COMPONENTE AFETADO	NÚMERO	DESCRIÇÃO	FASES	CARÁTER E EFICÁCIA	AGENTE EXECUTOR	PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO
			bentônicas da zona litoral e sub-litoral no entorno do espigão, visando acompanhar possíveis alterações.	e operação	acompanhar e aferir a ocorrência do impacto B1.		após as obras. Manter programa nos 3 primeiros anos após o início da operação.
BIÓTICO	Avifauna	7	Monitorar avifauna com ênfase em espécies migratórias que frequentam a praia para alimentação.	Implantação e operação.	Preventivo. Visa acompanhar a ocorrência e intensidade do impacto B2.	Empreendedor	Antes, durante e após as obras. Manter programa por 3 anos após o início da operação.
	Quelônios	8	Restringir as obras entre os meses de abril e agosto, para evitar o período reprodutivo dos quelônios (setembro a março).	Implantação.	Preventivo. Visa evitar a incidência do impacto B3.	Empreendedor	Entre os meses de abril e agosto.
		9	Mapeamento prévio de sítios de nidificação em um raio de 500 m ao sul e ao norte do local de implantação do espigão.	Implantação	Preventivo. Visa evitar a incidência do impacto B3.	Empreendedor	Antes do início das obras.
		10	Encerrar obras antes do por do sol.	Implantação	Preventivo. Visa evitar a incidência do impacto B3.	Empreendedor	Durante as obras.
		11	Controle da iluminação no canteiro direcionando as luzes para o continente e evitando iluminar a praia.	Implantação	Preventivo. Visa evitar a incidência do impacto B3.	Empreendedor	Durante as obras.
		12	Retirada de maquinário da praia antes do por do sol.	Implantação	Preventivo. Visa evitar a incidência do impacto B3.	Empreendedor	Durante as obras.
		13	Monitoramento dos locais de nidificação de quelônios no trecho de 10 km tendo como centro o local de implantação do espigão.	Implantação	Preventivo. Visa evitar a incidência do impacto B3.	Empreendedor	Antes, durante e durante 3 anos após as obras.

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



Técnico Responsável

Revisão 0  
03/2010

MEIO	COMPONENTE AFETADO	NÚMERO	DESCRIÇÃO	FASES	CARÁTER E EFICÁCIA	AGENTE EXECUTOR	PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO
	Vegetação e topografia das dunas	14	Delimitar o trecho de passagem de maquinário para a praia.	Implantação	Preventivo. Visa reduzir a área de ocorrência do impacto B5.	Empreendedor	Durante as obras.
		15	Colocação de tábuas no trecho de passagem de maquinário para a praia.	Implantação	Preventivo. Visa reduzir a ocorrência do impacto B5.	Empreendedor	Durante as obras
BIÓTICO	Vegetação e topografia das dunas	16	Retirada de balizas, tábuas, eventuais resíduos e todo o maquinário porventura presente no acesso à praia.	Implantação	Preventivo. Visa controlar a ocorrência do impacto B5.	Empreendedor	No final da obra.
		17	Implantação de PRAD visando a recomposição da topografia da duna no acesso a praia e revegetação da área com espécies nativas, visando a fixação da duna.	Implantação	Corretivo. Visa recompor a duna no nível das áreas adjacentes. Elimina o impacto B5.	Empreendedor	No final da obra.
SOCIOECONOMICO	Pesca	18	Implantação de Programa de Comunicação Social (PCS) voltado para as comunidades pesqueiras da área de influência do empreendimento.	Implantação.	Preventivo. Visa informar as comunidades pesqueiras sobre o empreendimento, reduzindo a incidência do impacto C1.	Empreendedor	Iniciar antes da obra, manter durante a obra até 3 anos dentro da fase de operação.
	Emprego e renda	19	Na medida do possível, aproveitamento de pessoal local nas contratações temporárias para as obras.	Implantação	Potencializadora. Visa maximizar os benefícios do impacto C4.	Empreendedor	Antes do início da obra.
	Higiene e saneamento básico	20	Uso de sanitários químicos junto ao canteiro, caso já não existam instalações sanitárias com captação e tratamento adequado de efluentes no local de apoio à obra.	Implantação	Preventiva. Visa minimizar a incidência do impacto C5.	Empreendedor	Antes do início da obra.

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



Técnico Responsável

Revisão 0  
03/2010

MEIO	COMPONENTE AFETADO	NÚMERO	DESCRIÇÃO	FASES	CARÁTER E EFICÁCIA	AGENTE EXECUTOR	PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO
		21	Dsenvolver Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) voltado para a segregação, reuso, reciclagem e destinação adequada dos resíduos sólidos gerados na obra.	Implantação	Preventiva. Visa minimizar a incidência do impacto C5.	Empreendedor	Durante a obra
SOCIOECONÔMICO	Higiene e saneamento básico.	22	Implementar Plano de Educação Ambiental de Trabalhadores (PEAT), visando a conscientização sobre as normas de controle de geração de resíduos.	Implantação	Preventiva. Visa minimizar a incidência do impacto C5.	Empreendedor	Durante a obra.

## 10.2. Programas de Controle e Monitoramento

Nesta seção são apresentadas as diretrizes gerais para a implantação dos programas de monitoramento ambiental identificados na fase de avaliação de impactos ambientais, com o objetivo de se permitir o acompanhamento da evolução da qualidade ambiental e a adoção de medidas complementares de controle. Os programas relatados nesta seção incluem:

- Programa de Monitoramento da Linha de Costa e do Perfil da Praia;
- Programa de Monitoramento da Qualidade de Água;
- Programa de Monitoramento de Ecossistemas Aquáticos (bentos e quelônios);
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Programa de Gerenciamento de Efluentes;
- Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social;

### 10.2.1. Programa de Monitoramento da Linha de Costa e do Perfil da Praia

#### 10.2.1.1. JUSTIFICATIVA

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 hidrodinâmico e de transporte de sedimentos na área de influência direta do empreendimento. De acordo com a modelagem matemática referente à possível intervenção na costa confrontante com o Hotel Transamérica realizada pelo Danish Hydraulics Institute (DHI) (apresentada como anexo no presente EIA/RIMA), a construção de uma estrutura de contenção dos processos erosivos que atualmente afetam a área na qual está previsto o empreendimento, irá interceptar a corrente de deriva litoral gerada pelas ondas, que tem a sua força máxima no interior da zona de arrebentação. Este efeito será mais significativo durante a maré alta, sendo praticamente neutro durante a maré baixa.

Segundo previsto a maior parte dos sedimentos passará pela estrutura de contenção em direção às praias situadas ao norte desta no período da maré vazante. Contudo haverá acreção da praia no trecho situado ao sul da estrutura.

Devido às alterações a serem trazidas com a implantação da estrutura, faz-se necessário um acompanhamento mediante a mensuração frequente da condição da praia ao sul e ao norte da estrutura.

### 10.2.1.2 OBJETIVOS

Os objetivos do programa incluem:

- 1) Acompanhamento da variação na largura da praia ao sul e ao norte do espigão;
- 2) Verificação da inclinação dos perfis da zona litoral até o pé da duna;
- 3) Verificação da granulometria da praia na areia

### 10.2.1.3 PÚBLICO ALVO

Classificam-se como público alvo deste programa o empreendedor, os órgãos de fiscalização ambiental, a comunidade científica e a sociedade em geral.

### 10.2.1.4 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

O programa deverá seguir exatamente a mesma metodologia utilizada no diagnóstico ambiental apresentado neste EIA/RIMA, mensurando os perfis no trecho que inclui o limite norte da Ilha de Comandatuba até 6 km ao sul da estrutura. Deve-se usar GPS geodésico e devendo ser mantido o espaçamento entre perfis usado na elaboração do diagnóstico do meio físico deste estudo. Devem ser gerados relatórios com os resultados cumulativos das campanhas de monitoramento representados na forma gráfica (perfil a perfil) e em mapa georreferenciado, de modo a permitir a visualização das variações na largura e declividade dos perfis ao longo do tempo.

### 10.2.1.5 CRONOGRAMA FÍSICO

O programa deve ser executado com frequência trimestral no 1º ano após a implantação do espigão, e semestralmente do 2º ano em diante.

### 10.2.1.6 RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

Caberá ao Hotel Transamérica a contratação de profissionais qualificados para a correta implementação e execução do Programa de Monitoramento dos Perfis de Praia.

## **10.2.2. Programa de Monitoramento da Qualidade de Água**

### 10.2.2.1 JUSTIFICATIVAS

Com o uso de maquinaria pesada como caçambas e retro escavadeiras, durante as obras de construção da estrutura de contenção, fatores como vazamentos de óleo e/ou graxas destes equipamentos poderá vir a causar alteração na qualidade da água do entorno da estrutura de contenção. Embora o volume de óleo que possa vazar destas máquinas seja pequeno, eventualmente poderá ocasionar a presença de filmes de óleo superficiais e iridescências na área na qual será construída a estrutura.

Também poderá haver aumento dos níveis de material suspenso e turbidez nas águas na área adjacente ao local das obras. Deste modo, se faz necessária monitorar a qualidade da água no entorno e acompanhar as fases relativas à implantação e operação do empreendimento.

### 10.2.2.2 OBJETIVOS

- Identificação de possíveis alterações na qualidade da água na área do empreendimento, principalmente na área de implantação e entorno do espigão;

- Realizar o acompanhamento dos teores de óleos e graxas da água, através da avaliação destes parâmetros, antes, durante e após a execução das obras de contenção previstas;
- Realizar o acompanhamento dos níveis de sólidos suspensos e turbidez da água, através da avaliação destes parâmetros, antes, durante e após a execução das obras previstas.

### 10.2.2.3 INDICADORES AMBIENTAIS

Os indicadores ambientais do programa serão:

- Resultados de óleos e graxas, turbidez, sólidos suspensos, oxigênio dissolvido, pH, temperatura, nitrogênio e fósforo total avaliados nas águas por comparação com a Resolução CONAMA 357/05, Classe 1 – águas salinas;
- Resultados dos parâmetros coliformes termotolerantes, enterococos e *Escherichia coli* avaliados nas águas que ultrapassam os limites da Resolução CONAMA 274/00 – Padrões de Balneabilidade.

### 10.2.2.4 PÚBLICO ALVO

Classificam-se como público alvo deste programa o empreendedor, os órgãos de fiscalização ambiental, a comunidade científica e a sociedade em geral.

### 10.2.2.5 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

Os parâmetros do programa serão medidos em um total de 7 (sete) estações de amostragem situadas na zona de arrebentação, que corresponde a área da deriva litorânea que corre paralelamente à costa e cujas águas podem vir a ser afetadas no período das obras. A 1ª estação estará situada em um ponto adjacente ao local da obra. Outras duas estações estarão situadas 50 m ao norte e ao sul do local das obras. Outras duas estações estarão situadas a 100m ao norte e ao sul do local das

obras e outras duas estações estarão situadas 500 m ao norte e ao sul do local das obras.

Os parâmetros a serem monitorados devem incluir temperatura, pH, salinidade, oxigênio dissolvido (com medição em campo), nitrogênio e fósforo total, óleos e graxas, turbidez, sólidos suspensos, coliformes termotolerantes, enterococos e *Escherichia coli*. Os procedimentos de coleta devem seguir práticas consagradas, tais como a CETESB (1988) e outros.

#### 10.2.2.6 CRONOGRAMA FÍSICO

O programa deve ser executado apenas na fase de implantação, uma vez que após a construção do espigão não haverá fontes geradoras de alterações na qualidade das águas. Devem ser executadas a 1ª campanha antes do início das obras, campanhas mensais durante as obras e a última campanha 30 dias após o término das obras.

#### 10.2.2.7 RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

Caberá ao Hotel Transamérica a contratação de profissionais qualificados para a correta implementação e execução do Programa de Monitoramento da Qualidade de Água e Turbidez.

### **10.2.3. Programa de Monitoramento de Ecossistemas Aquáticos**

#### 10.2.3.1 JUSTIFICATIVA

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, como é o caso do zoobentos.

Um outro impacto a ser considerado refere-se à possível interferência da estrutura de contenção no processo de nidificação das tartarugas, como identificado na avaliação de impactos.

Deste modo, faz-se necessária a realização do monitoramento das comunidades zoobentônicas assim como dos locais de nidificação de quelônios no local de implantação da estrutura, a fim de se aplicar medidas necessárias a mitigação ou eliminação de possíveis impactos.

### 10.2.3.2 OBJETIVOS

Os objetivos do programa de monitoramento de ecossistemas aquáticos são:

- Identificação de possíveis alterações nas comunidades zoobentônica na área da obra e no seu entorno.
- Quantificação e georreferenciamento dos sítios de nidificação de quelônios na área de influência da implantação da estrutura de contenção prevista para o empreendimento;

### 10.2.3.3 PÚBLICO ALVO

Classificam-se como público alvo deste programa: o empreendedor, a comunidade, os trabalhadores do hotel e técnicos dos órgãos ambientais competentes relacionados ao licenciamento da atividade.

### 10.2.3.4 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROJETO

#### Monitoramento das Comunidades Bentônicas

O monitoramento das comunidades bentônicas de fundo inconsolidado deve ser realizado na zona litoral (supra, mesmo e infralitoral) e na zona sublitoral, logo após a zona da arrebentação, na isóbata de 5 m. As amostras devem ser colhidas na mesma nas mesmas estações utilizadas para o monitoramento da qualidade das águas (malha de 7 estações) de forma a permitir a correlação entre os resultados do bentos e a qualidade das águas.

Na zona litoral, por estação, devem ser colhidas amostras em quadrados de 0,25 x 0,25 m, à razão de 3 amostras por nível. Devem ser considerados os níveis supra, meso e infra-litoral. Desta forma serão geradas 9 amostras por estação da zona litoral.

Na zona sub-litoral, as amostras devem ser colhidas a partir de embarcação, utilizando uma draga tipo vanVeen, Petersen ou outra que permita amostragem quantitativa. Em cada estação devem ser obtidas 6 réplicas.

Em cada ponto deve ser colhida uma amostra (isto é 3 para o supra, meso e infra-litoral, respectivamente) e 1 para a região sublitoral, para a determinação da granulometria.

As amostras colhidas devem ser preservadas com formalina a 4% em campo e submetidas a triagem em lupa para a retirada dos organismos. Após a triagem, as amostras devem ser encaminhadas para identificação por especialistas, preservadas em álcool a 70%.

Os dados fornecidos pelos especialistas devem ser processados para gerar os seguintes indicadores:

- a) Densidade de organismos por m<sup>2</sup>;
- b) Diversidade de Shannon (1949)<sup>1</sup>;
- c) Uniformidade de Pielou (1975)<sup>2</sup>;
- d) Dominância de Simpson (1949)<sup>3</sup>;
- e) Análise de similaridade (usando dendrograma e/ou nMDS).
- f) Deve ser identificada a ocorrência de espécies de interesse comercial;
- g) Deve ser acompanhada a correlação entre a distribuição do bentos e as variáveis abióticas dos sedimentos (granulometria) e da massa de água (nutrientes, temperatura, pH, salinidade e oxigênio dissolvido).

<sup>1</sup> SHANNON, C.E.; WEAVER, W. The Mathematical Theory of Communication. The University of Illinois Press: Urbana. 1949. 117p.

<sup>2</sup> PIELOU, E.C. Ecological Diversity. John Wiley & Sons. New York. 1975. 165p.

<sup>3</sup> SIMPSON, E.H. Measurement of Diversity. Nature 163:688. 1949.

## Monitoramento de Quelônios

Segundo Schmidt & Oliveira (2005), na ilha de Comandatuba foi registrada a ocorrência de desova das 5 (cinco) espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil, com predomínio de tartarugas-de-pente (*E. imbricata*) e tartarugas-cabeçudas (*C. caretta*).

O monitoramento de quelônios será realizado antes, durante e após o início da obra civil da estrutura de contenção, sendo mantido pelo período de 3 anos após a conclusão da obra. Os sítios de nidificação devem ser georreferenciados e lançados em mapas. Os seguintes dados devem ser obtidos, data aproximada da postura, coordenadas, espécie envolvida, posição no perfil de praia e profundidade dos ovos.

Os dados devem ser processados anualmente, de modo a apresentar a distribuição dos sítios de desova confirmados, realizando uma comparação com os registros confirmados de desovas antes da implantação do empreendimento. Deste modo, será possível observar se há alterações na distribuição dos pontos de desova que possam estar correlacionados com a obra de contenção de processos erosivos.

### 10.2.3.5 CRONOGRAMA FÍSICO

As campanhas de monitoramento do bentos devem ser realizadas antes do início das obras, com frequência bimensal no período das obras e com frequência semestral após a conclusão das obras. O esforço de amostragem deve se manter por até 3 anos após a conclusão das obras.

As campanhas de registro de sítios de nidificação de quelônios devem ser realizadas semanalmente no período entre setembro e março, iniciando-se logo após a conclusão das obras e mantendo o esforço por três anos após a conclusão das obras.

### 10.2.3.6 RESPONSÁVEIS PELA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

O empreendedor é responsável pela contratação de profissionais para a execução do projeto.

## **10.2.4. Programa de monitoramento da avifauna**

### 10.2.4.1 JUSTIFICATIVA

As praias da Ilha de Comandatuba são utilizadas por espécies migratórias da avifauna, que utilizam a zona litoral como área de alimentação. Na avaliação de impactos foi visto que as obras na praia podem afugentar aves e por essa razão faz-se necessário o acompanhamento deste impacto.

### 10.2.4.2 OBJETIVOS

O objetivo do programa é verificar a ocorrência de espécies da avifauna no trecho da Ilha que será potencialmente afetado pelas obras de contenção de processos erosivos.

### 10.2.4.3 PÚBLICO ALVO

Classificam-se como público alvo deste programa: o empreendedor, a comunidade, os trabalhadores do hotel e técnicos dos órgãos ambientais competentes relacionados ao licenciamento da atividade.

### 10.2.4.4. METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROJETO

A avifauna deve ser monitorada mediante o método de transectos com PVA. O técnico deve estar munido de binóculos e manuais de identificação rápida de avifauna, além de GPS, câmera e ficha de campo, percorrendo transectos com a extensão de 1km. Devem ser estabelecidos 7 (sete) transectos. O 1º deve estar centralizado no local de implantação do espigão, 3 devem estar localizados ao norte

do espigão com intervalos entre si e outros 3 devem estar localizados ao sul do espigão.

Os transectos devem ser percorridos em 3 horários, a saber nas primeiras horas da manhã (06:00 às 9:00hs), no horário do meio dia (11:00 às 13:00hs) e no fim da tarde (16:00 – 18:00).

Os registros de ocorrência de avifauna devem ser tratados e comparados por transecto, por horário e por período do ano, a fim de verificar a distribuição da avifaunam e se existem diferenças na distribuição espacial desta na área da obra, ao sul ou ao norte das obras.

Os relatórios com os registros brutos e tratados devem ser encaminhados ao IBAMA periodicamente, à razão de um relatório por campanha.

#### 10.2.4.5 CRONOGRAMA FÍSICO

As campanhas de monitoramento devem ser distribuídas da seguinte forma:

- a) A 1ª campanha deve ser realizada antes das obras;
- b) Devem ser realizadas campanhas mensais durante as obras;
- c) Devem ser realizadas campanhas trimestrais nos 3 anos subseqüentes após a conclusão das obras.

#### 10.2.4.6. RESPONSÁVEIS PELA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

O empreendedor é responsável pela contratação de profissionais para a execução do projeto.

## **10.2.5. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**

### **10.2.5.1 JUSTIFICATIVA**

O programa de recuperação de áreas degradadas justifica-se devido à necessidade de atravessar a duna para ter acesso a praia, sendo que esta travessia será feita por caçambas, retroescavadeira e outros veículos pesados.

### **10.2.5.2 OBJETIVO**

Recuperar integralmente a conformação topográfica e a cobertura vegetal no trecho da duna degradado pelo acesso de caminhões.

### **10.2.5.3 PÚBLICO ALVO**

Classificam-se como público alvo deste programa: o empreendedor, a comunidade, os trabalhadores do hotel e técnicos dos órgãos ambientais competentes relacionados ao licenciamento da atividade.

### **10.2.5.4 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROJETO**

Após a conclusão das obras e a retirada de todos os equipamentos, balizas e insumos utilizados, deverá ser feita a reconformação topográfica da duna para que esta fique nivelada com os trechos adjacentes, que não foram degradados pelas obras. Com o nivelamento da duna que será alcançado mediante a adição de areia retirada de jazida licenciada utilizada pelo hotel, deverá ser feito o trabalho de intordução de propágulos salsa-da-praia (*Ipomea* spp.), devendo ser monitorado o seu crescimento e sucesso de implantação em base semanal. Outras espécies vegetais de porte herbáceo que colonizam as dunas chegarão na área naturalmente por propagação de trechos vizinhos.

#### 10.2.5. 5 CRONOGRAMA FÍSICO

O PRAD deve ser iniciado imediatamente após a conclusão da obra e retirada de todo o material (resíduos, equipamentos, insumos, tábuas, balizas, etc), e deve se estender pelo período de cerca de 1 mês.

O monitoramento da fixação da duna com vegetação nativa deve se estender pelo período de 3 meses, podendo ser interrompido quando a cobertura herbácea estiver devidamente adensada e firme na duna. O critério de aceitação será uma densidade de cobertura com vegetação equivalente a uma duna que não foi afetada pela obras ou por eventos de erosão costeira.

#### 10.2.5.6 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

O empreendedor é responsável pela contratação de profissionais para a execução do projeto.

### 10.2.6. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

#### 10.2.6.1 JUSTIFICATIVA

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) assegurará que todos os resíduos sólidos gerados no decorrer das obras serão devidamente segregados, monitorados e destinados de modo a evitar impactos no meio ambiente.

As obras não deverão gerar nenhum tipo de resíduo líquido que não sejam esgotos domésticos. Estes efluentes serão destinados normalmente, utilizando a rede coletora existente no Hotel Transamérica. Se necessário for, devem ser utilizados sanitários químicos operados por empresas devidamente credenciadas e preparadas para o tratamento dos efluentes destes.

#### 10.2.6.2. OBJETIVOS

O PGRS visa recolher, processar e destinar todos os resíduos gerados na obra, evitando que os mesmos se acumulem no entorno do empreendimento e assegurando uma destinação ambientalmente responsável para o todo o material residual gerado nas obras.

#### 10.2.6.3 PÚBLICO ALVO

Classificam-se como público alvo deste programa: o empreendedor, a comunidade, os trabalhadores do hotel e técnicos dos órgãos ambientais competentes relacionados ao licenciamento da atividade.

#### 10.2.6.4 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROJETO

Todos os resíduos gerados nas obras como entulhos, vergalhões e outros deverão ser segregados em contêineres adequados. Para que isto ocorra de maneira efetiva, a equipe de operários, supervisores e engenheiros responsáveis pelas obras deverá ser treinada para que siga o procedimento de segregação e armazenamento dos resíduos gerados nos contêineres adequados. Estes deverão ter sinalização clara mostrando o tipo de resíduo as que se destinam.

Deverão ser feitos acordos com as empresas e/ou cooperativas que serão responsáveis pela coleta do entulho, visando estabelecer um regime de coleta de resíduos que seja viável em termos de periodicidade e volume gerado. Na medida do possível, deverá ser estimulada a cessão dos resíduos para cooperativas de reciclagem locais. Esta medida é necessária para maximizar o reaproveitamento dos resíduos e gerar benefícios sociais e econômicos associados com o seu reaproveitamento.

A cada remessa de resíduos o supervisor ou engenheiro responsável pela obras deverá registrar em ficha específica o volume de resíduos remetidos, a sua

destinação (qual foi a empresa, associação ou cooperativa responsável pelo seu recolhimento), a data da remessa e o tipo de resíduos gerados. Deste modo, será possível manter um monitoramento do volume de resíduos gerados ao longo das obras e saber qual é a sua destinação final.

#### **10.2.6.5 CRONOGRAMA**

O PGRS deverá ser implantado antes do início das obras, iniciando-se pelo treinamento do pessoal que estará envolvido nas mesmas, considerando todos os níveis hierárquicos. O programa deverá se estender pelo período das obras e a frequência de aplicação das medidas de gerenciamento dos resíduos estará condicionada ao andamento das obras.

#### **10.2.6.6 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA**

O empreendedor é responsável pela contratação de profissionais para a execução do projeto.

### **10.2.7. Programa de Gerenciamento de Efluentes**

#### **10.2.7.1 JUSTIFICATIVA**

As obras praticamente não gerarão efluentes, exceto os efluentes sanitários gerados pelo pessoal da obra. Estes serão dispostos no sistema de captação e tratamento existente no Hotel Transamérica e/ou lançados em sanitários químicos, que serão coletados e terão os efluentes tratados após o seu uso. Por essa razão não se faz necessário um programa de gerenciamento de efluentes.

## **10.2.8. Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores**

### **10.2.8.1 JUSTIFICATIVA**

A conscientização dos trabalhadores é essencial para que estes possam aderir às diversas medidas de gestão ambiental que serão adotadas nas obras, tais como o PGRS, PRAD e demais medidas de controle e proteção ambiental.

### **10.2.8.2 OBJETIVOS**

As principais ações do programa de Educação Ambiental estão voltadas para a capacitação dos profissionais envolvidos na execução das obras civis envolvidos com as obras. O treinamento será embasado nos estudos com abordagem voltada para o conhecimento das obras a serem executadas, descrição dos possíveis impactos ambientais, medidas mitigadoras propostas, planos e medidas de controle e segurança. Os objetivos específicos do projeto são:

- Apresentar os procedimentos para a implementação e correta operacionalização do PGRS das obras;
- Apresentar os principais impactos ambientais identificados com a implantação da estrutura de contenção, através da aplicação de palestras de curta duração;
- Demonstrar a importância da preservação ambiental, tendo como foco as tartarugas marinhas, oferecendo noções básicas de educação ambiental/social;
- Divulgar as normas de segurança que serão adotadas durante as obras com o intuito de evitar acidentes.

### 10.2.8.3 PÚBLICO-ALVO

O público alvo é constituído pela equipe de trabalhadores responsável pela execução das obras.

### 10.2.8.4 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROJETO

O treinamento será realizado através de cursos de curta duração, voltados para o público alvo. Todos os recursos necessários para implementação do programa de educação ambiental são de inteira responsabilidade do empreendedor. Os itens abordados serão ligados à educação ambiental, os impactos gerados com a obra, normas de segurança, preservação ambiental e os programas relacionados ao gerenciamento de resíduos e controle da poluição durante a atividade.

### 10.2.8.5 RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

A instituição responsável pela implementação do programa é o Hotel Transamérica Ilha de Comandatuba.

## 10.2.9. Programa de Comunicação Social

### 10.2.9.1 JUSTIFICATIVA

O Projeto de Comunicação Social justifica-se em função da necessidade de se estabelecer uma comunicação eficiente entre o Hotel Transamérica e os grupos sociais localizados na área de influência do empreendimento.

A estratégia básica do projeto é consolidar uma relação de diálogo entre o empreendedor e as comunidades da área de influência, a fim de que sejam apresentadas as características das atividades da obra de contenção de processos erosivos na costa confrontante com o Hotel Transamérica, e suas implicações, bem como buscar promover a identificação das principais expectativas, receios e questões que possam surgir com a execução das atividades de ampliação da marina.

### 10.2.9.2 OBJETIVOS

Esclarecer os aspectos associados com as atividades de implantação da estrutura de contenção de processos erosivos na costa confrontante com o Hotel. Os principais aspectos a serem abordados são:

- Criar e manter canais de comunicação entre o Hotel Transamérica e os grupos sob influência do empreendimento;
- Apresentar a natureza do empreendimento, para que sejam minimizados os questionamentos em relação à obra;
- Informar sobre os impactos potenciais e medidas de segurança a serem adotadas durante a atividade;
- Informar aos grupos sociais sobre as restrições, se houverem, durante as obras e após a sua conclusão;
- Informar aos grupos sociais qual será o resultado esperado da interferência da obra no local.

### 10.2.9.3 PÚBLICO-ALVO

O público alvo a ser atingido na divulgação do empreendimento refere-se aos representantes das comunidades da área de influência afetada pelas obras, funcionários do Hotel Transamérica e pessoal contratado para as obras.

### 10.2.9.4 METODOLOGIA

Está prevista a criação de folhetos informativos, pôsteres, banners e divulgação das obras durante a fase de construção. Deverá ser utilizada linguagem simples que possibilite o entendimento e apreensão das informações por toda a população-alvo.

Também serão mantidas reuniões com representantes das comunidades pesqueiras da área de influência visando informá-las das obras e suas características, restrições e consequências.

#### **10.2.9.5 CRONOGRAMA**

Deverá ser implementada no período anterior ao início das obras marítimas, estendendo-se por todo o período de implantação.

#### **10.2.9.6 RESPONSÁVEIS PELA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO**

A instituição responsável pela implementação do programa é o Hotel Transamérica Ilha de Comandatuba.