

## 7. PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

### 7.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os Programas de Controle e Monitoramento Ambiental objetivam propor soluções para atenuar e/ou compensar os impactos ambientais adversos gerados e/ou previsíveis ao sistema ambiental pelas ações do empreendimento. Desse modo, constitui-se em um elemento básico de planejamento e de saneamento ambiental à implantação do projeto, bem como de gerenciamento ambiental durante a fase operação (funcionamento) do empreendimento – **BEACH BRAZIL RESORT & SPA.**

A introdução de equipamentos de infra-estrutura residencial, de veraneio e lazer no meio ambiente resultará em alterações dos parâmetros bióticos e abióticos locais, haja vista a necessidade de manejar os recursos naturais existentes na área de influência física do empreendimento.

A adoção das medidas propostas para o controle e monitoramento ambiental, visando à mitigação ou absorção dos impactos adversos e maximização de impactos benéficos, é de suma importância, tendo em vista que a não incorporação destas poderá resultar em sérios danos ao meio ambiente.

Os Programas de Controle e Monitoramento Ambiental propostos para a área do empreendimento são:

- ⇒ Plano de Comunicação Social
- ⇒ Plano de Educação Ambiental
- ⇒ Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho
- ⇒ Plano de Preservação Paisagística / Ecológica
- ⇒ Plano de Controle e Preservação da Faixa de Praia
- ⇒ Plano de Controle e Proteção para a Área de Recarga dos Mananciais Hídricos Subterrâneos

- ⇒ Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
- ⇒ Plano de Controle dos Resíduos Sólidos
- ⇒ Plano de Controle dos Efluentes Domésticos
- ⇒ Plano de Monitoramento Hidrogeológico

### 7.2. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

#### 7.2.1. Objetivo e Justificativa

A implantação e operação de todo e qualquer empreendimento, impacta e degrada, em maior ou menor amplitude o meio ambiente. Constitui-se hoje, uma consciência coletiva, de que o desenvolvimento econômico deve estar fundamentado numa exploração racional dos recursos naturais, gerando, por um lado, empregos e riquezas para uma região e, por outro lado, evitando, ou mesmo minimizando, qualquer degradação, principalmente irreversíveis ao meio ambiente.

Neste contexto, a saudável inserção de um empreendimento em determinada região, pressupõe-se o perfeito entendimento da comunidade sobre as atividades que serão desenvolvidas e os benefícios econômicos e sociais dos mesmos, bem como sobre as medidas que serão adotadas para prevenir possíveis danos ambientais.

Dessa forma, torna-se imprescindível a implementação de um Programa de Comunicação Social que tenha como objetivo o repasse de informações sobre as mais importantes etapas e ações do empreendimento, nas fases de projeto, construção e funcionamento do resort, estabelecendo uma ligação permanente entre o empreendedor e as comunidades afetadas pelo empreendimento, especialmente contemplando a localidade de Maracajaú, visando reduzir ao máximo os conflitos e problemas relacionados à implantação do empreendimento.

### 7.2.2. Procedimentos Operacionais

A implementação deste programa deverá ser iniciada antes da implantação do empreendimento e durante o período de sua instalação, e estarão voltadas para a circulação e transparência da informação, pois a criação de um canal de informação, estabelecido de forma clara e sistemática, pode diminuir o grau de tensão da população e evitar formação de valores e distorções de notícias, os quais poderiam provocar expectativas negativas nos públicos envolvidos, além de contribuir para evitar que ocorram acidentes por falta de informações.

Este Programa compreenderá o desenvolvimento das seguintes ações, de acordo com a fase do empreendimento.

Atividades a serem implementadas antes do início das obras:

- realização de contatos com a Prefeitura Municipal, visando prestar informações básicas sobre o empreendimento a ser implantado, previsão do início das obras; tempo das obras; número de trabalhadores a serem selecionados como mão-de-obra direta, previsão de serviços terceirizados a serem contratados; valor dos investimentos previstos, medidas adotadas para preservação ambiental e benefícios para os municípios;
- estabelecimento de parcerias com as prefeituras e outros órgãos públicos locais, visando o suporte necessário às atividades previstas durante a implantação do empreendimento; e,
- realização de reuniões com a população nas áreas de influência direta e indireta para prestar informações acerca do empreendimento. Dentre essas, destacam-se: objetivo e justificativas do empreendimento; caracterização e tamanho do projeto, previsão de início das obras; tempo das obras, número de trabalhadores a serem contratados; medidas adotadas para preservação ambiental; benefícios para o município. Durante essas reuniões, deverão ser distribuídos materiais de divulgação sobre o projeto a ser implantado.

Na fase preliminar são propostas as seguintes ações:

- realização de reunião com o Poder Público local para apresentar de forma detalhada o empreendimento, comunicando o início das etapas de planejamento, da instalação e da operação do empreendimento;
- realização de audiências públicas para a população ao local, informando sobre as características do empreendimento e sobre as empresas responsáveis pela instalação, devendo a realização destas audiências (data, horário e local) ser divulgada em veículos de comunicação acessíveis a toda a população;
- distribuição de folhetos institucionais que apresentem uma breve descrição do empreendimento e ressaltem, principalmente, sua importância para a região. Estes devem ser distribuídos para a população interessada, proprietários de estabelecimentos comerciais e de serviços e instituições civis não governamentais locais (Associações de Moradores), e instituições públicas de Maxaranguape;
- realização de articulações institucionais, visando a formalização de acordos e parcerias necessárias ao bom andamento do projeto;
- realização de contatos com a Prefeitura Municipal de Maxaranguape, e, se necessário com as prefeituras municipais circunvizinhas e com o SINE/IDT para entendimentos sobre a contratação da mão-de-obra semi-especializada (pedreiro, carpinteiro, ajudantes de mecânica, dentre outros) e não-especializada (serventes e trabalhadores braçais);
- distribuição do Manual de Conduta do Trabalhador e realização de palestras com os trabalhadores envolvidos na implantação do empreendimento, reforçando as ações do Plano de Proteção ao Trabalhador e a Segurança do Ambiente de Trabalho.

Já na fase de instalação as atividades propostas são:

- criação de um canal de diálogo permanente entre o empreendedor e a sociedade local, com vistas ao esclarecimento sobre os transtornos previstos durante a instalação do empreendimento, de forma a evitar eventuais distorções de informações utilizando-se a divulgação nas rádios da região e nos jornais de circulação local;
- identificação do empreendimento no local das obras e em pontos estratégicos antecedentes as obras (estrada de acesso imediato);
- divulgação do contingente de mão-de-obra a ser alocada na construção, evitando a criação de expectativas para a população local e regional;
- realização de encontros periódicos com a população, esclarecendo dúvidas e, principalmente, divulgando as futuras etapas da obra e os programas ambientais em implantação;
- realização sistemática de reuniões públicas, com distribuição de cartazes e panfletos;
- intensificação dos contatos institucionais e comunitários, visando consolidar parcerias;
- realização de campanhas em prol da convivência social positiva entre os trabalhadores das empreiteiras e destes com a sociedade local;
- monitoramento do conjunto de ações propostas neste programa, identificando problemas e promovendo ajustes; e,
- avaliação das notícias divulgadas na mídia (positivas ou negativas), visando responder a elas e manter com a imprensa um bom relacionamento.

A linguagem a ser empregada neste Programa deve ser acessível a todo o público a que se destina, desde proprietários vizinhos, moradores, trabalhadores e representantes públicos.

É importante que no final dos trabalhos seja feita a divulgação da finalização das obras de instalação e início da operação, e a realização de enquetes de opinião, visando avaliar o grau de satisfação da população com o processo de implantação do empreendimento.

Para desenvolvimento e implantação do Programa de Comunicação Social deverão ser contatadas as seguintes instituições com o intuito de se firmar parcerias: empresas contratadas para as obras e serviços dos projetos, poder público municipal da Área de Influência (Prefeitura Municipal de Maxaranguape), entidades governamentais e não governamentais com atuação na área, associações, entidades ambientalistas e organizações da sociedade civil e instituições envolvidas com os programas ambientais.

Os recursos financeiros necessários para a implantação deste Programa deverão ser alocados pelo empreendedor.

O cronograma será atrelado ao das obras e deverá sofrer ajustes de acordo com as emissões das licenças ambientais.

### **7.3. PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

O plano deverá atingir os seguintes grupos: operários empregados na implantação, funcionários do empreendimento e público visitante.

A formação de uma consciência preservacionista não depende só da existência de um conjunto ordenado de leis, mas principalmente da concepção dos valores éticos, morais e ambientais. Dessa forma, será de grande valia para o meio ambiente da área do empreendimento a implementação de um programa de educação ambiental desenvolvido especificamente para a população de trabalhadores que será absorvida pelo empreendimento. As informações transmitidas aos trabalhadores influenciarão de forma significativa no comportamento destes, tanto no ambiente de trabalho como na vida pessoal, uma vez que as formas de preservação e controle ambiental serão traduzidas em melhoria dos aspectos ambientais e qualidade de vida.

Para o conjunto de trabalhadores, é proposto um plano de educação ambiental informal, porém com ações dirigidas através de uma série de palestras, distribuição de cartilhas e exposições de materiais audiovisuais.

O Plano de Educação Ambiental dirigido para os frequentadores, considerando-se que abrangerá um público selecionado, deverá ser mais aberto e

terá suas bases apoiadas em campanhas de preservação e controle do ambiente, divulgação dos valores culturais e paisagísticos locais, incentivo à exploração científica nas áreas a serem preservadas e organização de excursões ecológicas.

Destacam-se no Plano de Educação Ambiental para os funcionários:

- compor uma equipe profissional para elaborar e aplicar o programa de educação ambiental, ressaltando-se que este deverá ter atuação constante junto aos funcionários;
- promover a adoção de valores e atitudes que possibilitem a preservação e conservação de ambientes naturais;
- disciplinar e orientar os funcionários, tendo como premissa a ética profissional na preparação da consciência social e a preservação ambiental na formulação dos conceitos do meio ambiente;
- trabalhar o cenário local e o meio ambiente de entorno, despertando questões ambientais de maior interesse para a população envolvida e para o empreendimento;
- estabelecer a distribuição de folhetos e "cartilhas", mostrando a importância da manutenção da qualidade ambiental, bem como as práticas saudáveis para com o meio ambiente, sem prejuízo para as atividades a serem desenvolvidas. Estas cartilhas deverão ser elaboradas em linguagem simples e de fácil assimilação;
- organizar palestras para os funcionários, enfocando temas como controle e disciplinamento no consumo de água, controle no consumo de energia, uso adequado de produtos de limpeza (tóxicos), controle no lançamento de resíduos sólidos e demais assuntos que se mostrarem interessantes durante a aplicação dos planos;
- esclarecer os direitos e deveres dos cidadãos, do poder público e da iniciativa privada quanto às questões ambientais;

- estimular a criação de um núcleo de coleta seletiva de lixo, através da integração da empresa com seus empregados, depositando o lixo de forma selecionada, separando-se o lixo reciclável e o não reciclável, com figuras sugestivas e cores diferentes, para melhor diferenciação;
- estimular através do uso de placas uma destinação final bem sucedida dos resíduos sólidos, a fim de manter toda a área do empreendimento num grau de sanidade satisfatório. A Figura 7.1 apresenta exemplos de placas de incentivo à colaboração com a limpeza; e,
- recomenda-se que sejam utilizados recipientes padronizados para coleta de materiais recicláveis (cores e símbolos), os quais devem ser colocados em pontos estratégicos dentro da área do empreendimento.

Destaca-se no Plano de Educação Ambiental voltado para os frequentadores do empreendimento:

- elaborar "folder's" para distribuição junto aos visitantes, apresentando os atrativos naturais para as atividades de turismo e lazer, nos quais deverão constar também medidas de proteção e controle do meio ambiente;
- é importante que todo o material utilizado na divulgação desta campanha de educação ambiental seja ilustrado com pontos de valor cultural, cênico, ecológico e científico da paisagem local e do entorno;
- desenvolver atividades que estimulem os envolvidos a pensarem sobre as suas relações com o meio ambiente;
- fazer campanhas sistemáticas orientando o visitante quanto à importância da conscientização ambiental para a conservação e utilização dos recursos naturais, devendo ser respeitada a dinâmica dos ecossistemas. Para atingir este objetivo, a campanha deve focar: (i) o respeito à natureza; a proteção à flora e à fauna da região; (ii) a manutenção da qualidade ambiental das praias; e (iii) a manutenção das características ambientais da praia de Maracajaú;

**Figura 7.1 – Modelo de Placas de Incentivo**

BEACH BRAZIL RESORT & SPA – MARACAJÁ, MAXARANGUAPE / RN



- preservar a paisagem da área (evitando a exposição de lixos, esgotos, tráfego de veículos na faixa de praia, etc.);
- divulgar as belezas naturais da região;
- sistematizar e divulgar a história e a cultura da região;
- implantar placas informativas e educativas de respeito à natureza, tomando-se o cuidado para não tornar o ambiente sobrecarregado de informativos visuais, descaracterizando a paisagem (ver Figuras 7.2 e 7.3);
- as placas devem ser colocadas em pontos pré-fixados, com coloração padronizada e sugestiva, e mantendo um mesmo logotipo, relativo ao órgão gestor;
- depósitos de lixo distintos, para lixo reciclável e outros para não reciclável, com figuras sugestivas e cores diferentes, para melhor diferenciação. O lixo reciclável deverá ser doado para alguma entidade assistencial ou cooperativa, contribuindo dessa maneira para obras de cunho social público;
- orientar aos usuários quanto à forma de utilização da rede de esgotos, esclarecendo quais os tipo de matérias que podem ser lançados na rede, o que irá minimizar obstruções no sistema;
- formular novas metodologias para atividades participativas, envolvendo principalmente crianças e jovens. Estimular atividades que façam os envolvidos utilizarem o trabalho de equipe, a criatividade, e o raciocínio, fazendo assim com que as faculdades cognitivas dos mesmos se desenvolvam gradualmente.

**Figura 7.2 – Modelo de Placa Educativa**

BEACH BRAZIL RESORT & SPA – MARACAJÁ, MAXARANGUAPE / RN



**Figura 7.3 – Outros Temas para Placas Educativas**  
**BEACH BRAZIL RESORT & SPA – MARACAJÁ, MAXARANGUAPE / RN**



- apresentar palestras sobre meio ambiente, mostrando que nas propostas do empreendimento, esta questão está presente, no sentido de capacitar os funcionários para que, além de se educarem ecologicamente, também tenham respostas para eventuais perguntas sobre o assunto, caso sejam inquiridos pelos frequentadores; e,
- normas de segurança comuns e exigidos por lei e manutenção periódica dos equipamentos de infra-estrutura, de acordo com a legislação vigente, devem ser uma constante, não apenas pelo fator legal, mas uma questão de responsabilidade.

A execução do Plano de Educação Ambiental ficará sob a responsabilidade da gerência do **BEACH BRAZIL RESORT & SPA**.

#### **7.4. PLANO DE PROTEÇÃO AO TRABALHADOR E SEGURANÇA DO AMBIENTE DE TRABALHO**

Em cada plano é preconizado um conjunto de medidas preventivas, de controle e de acompanhamento, com base na caracterização ambiental e no conhecimento dos mecanismos de ocorrência das diversas modalidades de poluição e princípios de saneamento básico e ambiental.

O Plano de Proteção ao Trabalhador e a Segurança do Ambiente de Trabalho refere-se à etapa de construção do empreendimento, sendo de responsabilidade do empreendedor. Quanto da sublocação de serviços deverá ficar consignado

que a empresa sublocada procederá a todos os cuidados devidos, em relação à segurança do trabalhador, seguindo fielmente os ditames da legislação específica.

Este Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho está consubstanciado em relação ao aspecto principal da etapa de construção, tendo como base a legislação federal, nas relações com trabalhadores e ambiente de trabalho.

##### **7.4.1. Fase de Implantação**

As principais normas de segurança do trabalho que envolvem essa etapa do empreendimento estão relacionadas a seguir, tomadas da legislação brasileira, ressaltando-se a Lei N°. 6.514, de 22 de dezembro de 1977, e as normas regulamentadoras aprovadas pela Portaria N°. 3.214, as quais constituem a referência legal.

As Normas Regulamentadoras, são na verdade o detalhamento específico das Leis, descendo a detalhes sobre a conceituação dos termos empregados, dimensionando espaço, e fazendo com que o entendimento da legislação possa ser efetivamente acessível e cumprido por todos. Esta Norma Regulamentadora específica estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil.

Consideram-se atividades da indústria da construção as constantes do Quadro I, Código da

Atividade Específica, da NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.

O cumprimento dessa norma não desobriga os empregadores do cumprimento das disposições relativas às condições e meio ambiente de trabalho, determinadas na legislação federal, estadual e/ou municipal, ou ainda em outras estabelecidas em negociações coletivas de trabalho.

Relativamente à legislação, o início da obra deverá ser comunicado à Delegacia Regional do Trabalho, contando ainda com as seguintes informações:

- endereço correto da obra;
- endereço correto e qualificado (CEI, CNPJ ou CPF) do contratante e do empregador;
- tipo de obra;
- datas previstas do início e conclusão da obra; e,
- número máximo previsto de trabalhadores na obra.

Na norma, consta também o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT, que estabelece a obrigatoriedade na elaboração e cumprimento do PCMAT nos estabelecimentos com 20 (vinte) trabalhadores ou mais.

O canteiro de obras deve dispor de: instalações sanitárias, entendendo-se como instalação sanitária o local destinado ao asseio corporal e/ou ao atendimento das necessidades fisiológicas de excreção. Estas instalações devem ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene, ter portas de acesso que impeçam o devassamento e serem construídas de modo a manter o resguardo conveniente; ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira; ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante; ter ventilação e iluminação adequadas; ter pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios.

A Norma também reporta que todos os empregados devem receber treinamentos

admissional e periódico, visando a garantir a execução de suas atividades com segurança.

Relacionados a seguir há ainda vários outros itens específicos, discriminados, conforme o envolvimento com a obra de construção do empreendimento.

#### ⇒ **Escavações de Fundações**

Devem ser realizadas em área de trabalho previamente limpa, devendo ser retirados ou escorados solidamente equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza.

Quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços, todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação devem ser escoradas.

Os serviços de escavações e fundações devem ter responsável técnico legalmente habilitado. Especificamente, os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25 metros (um metro e vinte e cinco centímetros) devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim.

#### ⇒ **Trabalhos com Ferro e Aço**

A dobragem e o corte de vergalhões de aço em obra devem ser feitos sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não-eskorregadias, afastadas da área de circulação de trabalhadores.

As armações de pilares, vigas e outras estruturas verticais devem ser apoiadas e escoradas para evitar tombamento e desmoronamento.

A área de trabalho onde está situada a bancada de armação deve ter cobertura resistente para proteção dos trabalhadores contra a queda de materiais e intempéries.

#### ⇒ **Estruturas**

Nas estruturas de concreto, as formas devem ser projetadas e construídas de modo que resistam às cargas máximas de serviço.

O uso de formas deslizantes deve ser supervisionado por profissional legalmente habilitado.

Os suportes e escoras de formas devem ser inspecionados antes e durante a concretagem por trabalhador qualificado.

Durante a desforma, devem ser viabilizados meios que impeçam a queda livre de seções de formas e escoramentos, sendo obrigatórios à amarração das peças e o isolamento e sinalização ao nível do terreno.

As armações de pilares devem ser escoradas antes do cimbramento.

#### ⇒ **Concretagem**

As conexões dos dutos transportadores de concreto devem possuir dispositivos de segurança para impedir a separação das partes, quando o sistema estiver sob pressão.

As peças e máquinas do sistema transportador de concreto devem ser inspecionadas por trabalhador qualificado, antes do início dos trabalhos.

No local onde se executa a concretagem somente deve permanecer a equipe indispensável para a execução dessa tarefa.

Os vibradores de imersão e de placas devem ter duplo isolamento e os cabos de ligação ser protegidos contra choques mecânicos e cortes pela ferragem, devendo ser inspecionados antes e durante a utilização.

#### ⇒ **Alvenaria, Revestimentos e Acabamentos**

Devem ser utilizadas técnicas que garantam a estabilidade das paredes de alvenaria da periferia.

Os quadros fixos de tomadas energizadas devem ser protegidos sempre que no local forem executados serviços de revestimento e acabamento.

Os locais abaixo das áreas de colocação de vidro devem ser interditados ou protegidos contra queda de material.

#### ⇒ **Instalações Elétricas**

A execução e manutenção das instalações elétricas deve ser realizada por trabalhador qualificado e a supervisão por profissional legalmente habilitado.

Somente podem ser realizados serviços nas instalações quando o circuito elétrico não estiver energizado.

É proibida a existência de partes ativas expostas de circuitos e equipamentos elétricos.

As emendas e derivações dos condutores devem ser executadas de modo que assegurem a resistência mecânica e contato elétrico adequado.

Os condutores devem ter isolamento adequado, não sendo permitido obstruir a circulação de materiais e pessoas.

Os circuitos elétricos devem ser protegidos contra impactos mecânicos, umidade e agentes corrosivos.

Sempre que a fiação de um circuito provisório se tornar inoperante ou dispensável, deve ser retirada pelo eletricitista responsável.

As chaves blindadas devem ser convenientemente protegidas de intempéries e instaladas em posição que impeça o fechamento acidental do circuito.

Os porta-fusíveis não deve ficar sob tensão quando as chaves blindadas estiverem na posição aberta.

As chaves blindadas somente devem ser utilizadas para circuitos de distribuição, sendo proibido o seu uso como dispositivo de partida e parada de máquinas.

#### ⇒ **Equipamentos de Proteção Individual – EPI's**

A empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, consoante às disposições contidas na NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual.

#### ⇒ **Acidentes**

O empregador deve encaminhar, por meio do serviço de postagem, à FUNDACENTRO, o Anexo I - Ficha de Acidente do Trabalho, da norma até 10 (dez) dias após o dia do acidente, mantendo cópia e protocolo de encaminhamento por um período de 3 (três) anos, para fins de fiscalização do órgão regional competente do Ministério do Trabalho - MTb.

Em caso de ocorrência de acidente fatal, é obrigatória a adoção das seguintes medidas:

- ⇒ comunicar o acidente fatal, de imediato, à autoridade policial competente e ao órgão regional do Ministério do Trabalho, que repassará imediatamente ao sindicato da categoria profissional do local da obra; e,
- ⇒ isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até sua liberação pela autoridade policial

competente e pelo órgão regional do Ministério do Trabalho.

## 7.5. PLANO DE PRESERVAÇÃO PAISAGÍSTICA / ECOLÓGICA

A elaboração deste plano tem como suporte legal à legislação ambiental pertinente, bem como as normas de uso e ocupação do solo.

Considerando-se que o objetivo específico do plano é a preservação paisagística e ecológica da área do projeto, as suas diretrizes devem se anteceder à concepção geral do empreendimento, uma vez que a distribuição e locação de infraestrutura e equipamentos residenciais e de lazer é feita com base em propostas de arquitetura e urbanismo desenvolvidas de forma a tirar partido da morfologia do terreno, prevendo-se um mínimo possível de movimentação de terra. As formas de uso e ocupação do solo são norteadas no sentido de que as alterações na paisagem sejam minimizadas.

Assim, ainda na fase de projeto, o programa deve atuar no sentido de que:

- ✎ A feição do cordão eólico residual no centro da área será preservada;
- ✎ nas áreas livres seja implementado um plano de arborização;
- ✎ o manejo de materiais arenosos dentro da área do empreendimento seja minimizado, devendo o projeto arquitetônico se adequar à conformação morfológica do relevo original, de forma a atenuar os cortes e aterros;
- ✎ demarcar e sinalizar as áreas de preservação permanente conforme mapa de zoneamento ambiental; e
- ✎ demarcar a faixa de servidão pública e não permitir intervenções do projeto.

Durante a fase de implantação do empreendimento são objetivos deste Plano:

- ✎ não permitir o uso da área das áreas de interesse ambiental (dunas móveis) para deposição de lixo ou outros materiais;
- ✎ recuperar as áreas degradadas durante as atividades de construção civil:

- ✓ não permitir a deposição de entulhos no entorno da área do empreendimento, ou em terrenos de terceiros. Todo o material de descarte deverá ser imediatamente transportado para local adequado;
- ✓ especial atenção deve ser dada as áreas de preservação permanente para que sejam minimizadas as intervenções antrópicas nestes ambientes;
- ✓ evitar que os operários da obra lancem lixo nas áreas de entorno do empreendimento;
- ✓ reservar locais para depósitos de materiais no interior da área do projeto, de forma a evitar alterações no ambiente de entorno do empreendimento, o que causa poluição visual;
- ✓ fazer o controle de migração e transporte de sedimentos nas áreas de entorno do empreendimento, quando alguma ação da obra tenha provocado o acirramento deste processo. Deve-se utilizar, para tanto, métodos biológicos como re-vegetação das áreas afetadas ou guias de correntes eólicas; e,
- ✓ viabilizar a implantação de um plano de arborização na área do entorno.

## 7.6. PLANO DE CONTROLE E PRESERVAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS COSTEIRAS

O Plano de Controle e Preservação das Características Costeiras tem como objetivos o controle e a manutenção das características naturais da zona de pós-praia e praia localizadas na área do projeto e próxima esta, respectivamente.

A área de implantação do empreendimento é limítrofe com uma zona de servidão pública que tem uma largura de 40,0 metros a partir da linha de preamar atual. Portanto, considerando-se as relações bióticas dos ecossistemas envolvidos, como também para o desenvolvimento das atividades humanas, torna-se fundamental o controle e a manutenção de suas características.

De acordo com o Artigo 10 da Lei Nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, as praias são bens públicos de uso comum do povo, sendo assegurado, sempre, livre e franco acesso a elas e ao mar, em qualquer direção e sentido, ressalvados os trechos considerados de interesse da Segurança Nacional ou incluídos em áreas protegidas por legislação específica.

O parágrafo 3º desta lei reza que “entende-se por praia a área coberta e descoberta periodicamente pelas águas, acrescida da faixa subsequente de material detrítico, tal como areias, cascalhos, seixos, e pedregulhos até o limite onde se inicie vegetação natural, ou, em sua ausência, onde comece um outro ecossistema”.

A Portaria do Ministério da Marinha nº 07, de 03 de maio de 1982, que dispõe sobre a efetiva fiscalização das praias nas áreas de jurisdição das Capitânicas dos Portos, Delegacias e Agências, estabelece o seguinte:

“Art. 1º - As capitânicas dos Portos, Delegacias e Agências, nas suas áreas de jurisdição deverão exercer uma efetiva fiscalização sobre a utilização das praias, no sentido de evitar qualquer tentativa de privatização ou ocupação;

Art. 2º - Não deverá ser permitida a construção, em terrenos de marinha e/ou acrescidos, de muro e/ou cercas, que impeçam o acesso do público às praias.

Parágrafo Único. As capitânicas dos Portos, Delegacias e Agências deverão solicitar a cooperação das prefeituras municipais no sentido de não fornecer alvarás de construção nessas áreas, sem que o Ministério da Marinha haja se pronunciado.

Art. 3º - Para a realização de obras em terrenos de marinha e acrescidos e loteamentos na faixa de 100 (cem) metros ao longo da costa marítima, deverá ser obtido o parecer prévio do Ministério da Marinha.

Parágrafo primeiro – As Capitânicas dos Portos, Delegacias e Agências deverão exigir do interessado, a indicação, no Memorial Descritivo e plantas anexas, das vias públicas de acesso à praia.

Parágrafo segundo – O não cumprimento do disposto neste artigo implicará em demolição da obra, se constatado o impedimento de acesso público à praia, à custa do infrator, sem prejuízo da multa prevista no artigo 102 do Regulamento para o Tráfego Marítimo”.

A legislação é clara quanto à preservação e conservação do ambiente de praia para usufruto do povo de modo geral, de forma que qualquer empreendimento que seja locado em área litorânea deverá resguardar a faixa sob jurisdição do Ministério da Marinha, bem como deverão ser controladas as formas de uso e ocupação dos terrenos nas suas adjacências. Ressalva-se que o empreendimento encontra-se devidamente enquadrado na lei acima conforme documentação apresentada em anexo.

O conhecimento da legislação específica antecedendo-se à fase de projeto é importante no sentido de conduzir o zoneamento de uso e ocupação do terreno, deixando livre a faixa de praia e os acessos a esta.

O Plano de Controle e Preservação das Características Costeiras propõe medidas direcionadas à conservação da qualidade ambiental e sanitária da faixa de praia no entorno da área do empreendimento.

As medidas a serem recomendadas neste plano referem-se à faixa de praia adjacente ao empreendimento, incluindo a faixa de estirâncio e a faixa de proteção sob jurisdição da Marinha e a área de servidão pública de Maracajaú.

As principais medidas indicadas para a proteção da faixa de praia localizada no entorno da área do empreendimento são delineadas a seguir:

- ✓ demarcar a área sob jurisdição da marinha, utilizando marcos antes da implantação da obra, devendo os marcos ser retirados, somente após a construção da obra;
- ✓ não permitir o lançamento e deposição de materiais de construção, na faixa de proteção, visando a evitar a poluição visual e degradação do ambiente;
- ✓ não permitir o lançamento de lixo na faixa de praia;
- ✓ não permitir que seja utilizado material arenoso proveniente das áreas de servidão e

de domínio, durante a edificação do empreendimento;

- ✓ evitar o tráfego de veículos ou equipamentos da obra nas áreas de interesse público;
- ✓ instalar estruturas sanitárias adequadas e depósitos para acondicionamento de resíduos sólidos nas área de lazer próximas a praia; e,
- ✓ denunciar às autoridades competentes a ocorrência de atividades degradadoras na faixa de praia.

A implementação das ações deste programa ficará a encargo da empresa contratada para a implantação das obras.

As ações do Plano de Controle e Preservação das Características Costeiras serão implementadas durante a execução das obras de implantação do empreendimento.

## **7.7. PLANO DE CONTROLE E PROTEÇÃO DAS ÁREAS DE RECARGA DOS MANANCIAIS HÍDRICOS SUBTERRÂNEO**

O Plano de Proteção para Área de Recarga dos Mananciais Hídricos tem como objetivo a conservação de áreas superficiais livres para infiltração das águas pluviais, as quais irão recarregar os aquíferos.

Considerando-se que o abastecimento de água da área do projeto será feito através da exploração de poços tubulares, e tendo-se em vista que o escoamento das drenagens superficiais é importante para a composição paisagística local, torna-se de fundamental importância à implementação de um plano eficiente que garanta a manutenção das reservas hídricas locais.

A impermeabilização dos solos como resultado das edificações e da construção dos acessos gera um maior escoamento superficial em detrimento a infiltração das águas de origem pluvial. Estes fatores devem ser observados de forma criteriosa quando da instalação de sistemas urbanos, devendo ser minimizados ou contornados pela implantação de um sistema de drenagem das águas superficiais que se encaixe nas

características ambientais do ecossistema, de forma a permitir a infiltração das águas pluviais nas áreas livres e direcionar os escoamentos superficiais através de sistema de drenagem eficiente, a partir dos quais as águas devem ser conduzidas para o sistema de drenagem natural.

O sistema de drenagem das águas superficiais tem por objetivo garantir o escoamento das águas pluviais de forma ideal, devendo ser visto dentro de um enfoque geral que considere o sistema hídrico do ambiente como um todo. Ressalta-se que a área será contemplada com um sistema de drenagem das águas superficiais prático e eficiente, onde o sistema conduzirá as águas superficiais para cursos de drenagem naturais que cortam a área do empreendimento, tanto no seu setor leste como no seu setor oeste.

O Plano de Proteção para Área de Recarga dos Mananciais Hídricos atuará nas seguintes vertentes:

- I. observação aos índices de ocupação do terreno; e,
- II. implantação de um eficiente sistema de drenagem das águas pluviais na área do empreendimento.

Os depósitos arenosos inconsolidados se constituem em um importante espaço para infiltração das águas pluviais, ressaltando-se que suas características geotécnicas (areias inconsolidadas) permitem 100% de infiltração das águas pluviais. Desta forma a utilização da área deverá ser feita de forma racional, uma vez que estes depósitos representam um importante manancial hídrico, com características geológicas que os tornam bastante viável tecnicamente e economicamente para o abastecimento do empreendimento.

A ocupação dos terrenos edificantes deverá ser feita de acordo com as normas regulamentadoras de uso e ocupação do solo e as diretrizes da Prefeitura Municipal de Maxaranguape destacando-se:

- ☞ respeitar os índices de ocupação do terreno, devendo as áreas livres no entorno das edificações ficarem com a superfície com boa capacidade de absorção;

- ✎ as áreas no entorno das edificações deverão ser recobertas com gramado e nunca impermeabilizadas; e,
- ✎ garantir a manutenção de áreas livres não impermeabilizadas, devendo ser definidos os índices de ocupação do solo nas áreas.

A drenagem das águas superficiais deve ser orientada no sentido de assegurar o escoamento das águas, respeitando, o máximo possível, as condições naturais do meio, recomendando-se, portanto, a adoção de medidas preventivas, tais como:

- utilizar, no sistema viário interno pavimentos permeáveis; e,
- não utilizar pavimento nos canteiros e jardins.

## 7.8. PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Embora o empreendimento a ser implantado não necessite de áreas de empréstimos, torna-se oportuno fazer uma breve avaliação acerca das possíveis áreas a serem degradadas, uma vez que se trata de uma implantação que envolverá ações voltadas à construção civil, é possível que na área de influência direta do empreendimento e de entorno próximo, possa haver alguma alteração causada por depósitos de materiais e deposição de rejeitos da construção.

Dessa maneira torna-se imprescindível realizar a recuperação de áreas degradadas na área do empreendimento e no seu entorno, onde deverão ser adotadas as seguintes ações:

- fazer a demarcação dos locais a serem trabalhados;
- para demarcação dos setores a serem trabalhados recomenda-se a utilização de piquetes de madeira ou outro tipo de marco que possa servir como elemento de referência;
- ao final da implantação do empreendimento, fazer uma limpeza geral nas áreas de entorno do empreendimento, removendo restos de materiais de construção, materiais desgastados, peças descartadas, embalagens e etc.;

- remover toda a estrutura do canteiro de obras, e, nos locais, onde foram instaladas estruturas fora da área do empreendimento, fazer a recuperação do local, regularizando a superfície e recobrindo-a;
- não utilizar áreas de entorno do local em obras para deposição de materiais;
- os locais ocupados com as estruturas temporárias – galpões, escritórios de apoio, deverão ficar com a superfície sistematizada e regularizada, preparada para o recebimento da cobertura vegetal, a qual deverá ser de pequeno porte, recomendando-se o uso de vegetação arbórea e arbustiva em pontos estratégicos e nas proximidades dos limites da área licenciada;
- todos os materiais descartáveis gerados durante a instalação de uma obra ou conjunto de obras deverá ter destinação correta, devendo ficar terminantemente proibido o lançamento de qualquer tipo de material no meio ambiente;
- periodicamente, a empresa licenciada deverá fazer uma vistoria geral na área do empreendimento para verificar se as empresas sublocadas estão cumprindo as normas de saneamento e meio ambiente; e,
- não fazer bota-fora aleatório na área licenciada para o empreendimento, ou no seu entorno, devendo todo o material de rejeito ser depositado em recipientes dimensionados adequadamente para a obra.

## 7.9. PLANO DE CONTROLE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Este plano tem como objetivo principal apresentar medidas que equacionem os problemas ambientais provenientes dos resíduos sólidos gerados na área do empreendimento - **BEACH BRAZIL RESORT & SPA** fazendo de forma evidenciada a aplicação dos 3 R's (Redução, Reutilização e Reciclagem), na tentativa de contribuir numa mudança de comportamento e incentivo de práticas de gestão ambiental, visando manter sempre a área do empreendimento dentro de um padrão ambiental satisfatório, e diante disso difundir soluções de

tecnologia apropriada de forma ambientalmente correta.

A produção de resíduos sólidos faz parte do cotidiano de todas as atividades humanas, desde a mais simples até a mais complexa. A partir deste contexto se faz necessário à aplicabilidade de um plano de controle dos resíduos sólidos gerados no empreendimento a fim de resolver os problemas derivados que os mesmos trazem para a qualidade ambiental e sanitária local. Buscando sempre alternativas de embasamento tecnológico, considerando eficazes as mudanças sociais, econômicas e culturais de todos, e assim colaborando numa tomada de decisões que possam de forma ambientalmente correta minimizar as adversidades causadas pela exposição inadequada dos resíduos, contribuindo em otimização do padrão de qualidade ambiental.

#### **7.9.1. Metodologia Utilizada**

Considerando-se a preocupação do **BEACH BRAZIL RESORT & SPA**, em planejar suas ações de caráter ambiental, mais especificamente com relação ao controle de seus resíduos, fez-se necessário à elaboração de um plano de gestão dos resíduos sólidos específico para a área do projeto, visando de englobar todas as variáveis envolvidas como custo/benefício, produção *per capita*, sistema de disposição de lixo e etc. Por esse motivo analisaram-se métodos que comprovadamente não trouxessem prejuízos para a área do empreendimento e nem tão pouco comprometessem a qualidade ambiental do mesmo.

Como qualquer outra atividade antrópica, o empreendimento imobiliário residencial apresenta-se como uma fonte geradora de resíduos sólidos, incluindo materiais orgânicos e inorgânicos decorrentes de todas as atividades humanas na área, resultando em produção de resíduos sólidos na área do empreendimento.

A metodologia proposta para a área do empreendimento é simples e consta basicamente de ações seqüenciadas de acondicionamento, coleta, transporte e disposição final, buscando sempre proporcionar conforto e bem-estar aos hóspedes e assim melhorando sua estética local.

#### **7.9.2. Identificação dos Resíduos Sólidos**

A identificação dos tipos de resíduos sólidos gerados se constitui em um dos fatores básicos para o equacionamento dos problemas que os mesmos trazem, de seu acondicionamento e destino final. Estas características que podem ser físicas, químicas e biológicas estão relacionadas fundamentalmente à composição do lixo.

Os resíduos sólidos resultantes da atividade podem ser tanto de caráter orgânico como inorgânico. Os resíduos orgânicos são os decorrentes de restos de alimentação (vegetal e animal) da população do condomínio, e folhagens; enquanto que os resíduos inorgânicos são basicamente os provenientes de atividades diversas, os quais são produzidos nas diferentes atividades, sendo em geral: papéis, latas, vidros, plásticos e etc.

A interação juntamente com o plano de educação ambiental será de grande influência para o controle do lançamento e até mesmo da geração de resíduos sólidos.

#### **7.9.3. Materiais e Equipamentos**

O acondicionamento do lixo visa basicamente atender condições sanitárias, pelo controle de vetores e aspectos de bem-estar, proporcionando conforto e melhorando a estética local. O acondicionamento inadequado ou impróprio do lixo resulta em proliferação e desenvolvimento principalmente de moscas, ratos e baratas, pondo em risco a saúde pública, além da exalação de odores e degradação ambiental, o que reflete em baixa qualidade sanitária e ambiental do local.

Os tipos de recipientes apropriados para o acondicionamento, dos materiais descartáveis são:

- metálicos: de lata ou chapa galvanizada ou pintada;
- plástico rígido;
- saco plástico: de polietileno, colorido, não devendo ser transparente; e,
- saco de papel: só de papel, ou de papel com camada interna de plástico.

As características adequadas dos recipientes particularmente para acondicionamento do lixo são as seguintes:

- ser impermeável;
- ter tampa bem ajustada ou sistema adequado de fechamento;
- ser resistente, inclusive à corrosão;
- ser de capacidade adequada, com volume máximo de 100 litros, o que corresponde mais ou menos 30 kg;
- ser provido de alças, quando rígido e meio cheio, para que possa ser manipulado com facilidade por um homem;
- ter forma tronco-cônica, quando rígido, o que facilita o esvaziamento e a limpeza; e,
- ser de polietileno e não transparente, quando for saco plástico.

Estes recipientes devem atender às seguintes normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

- EB-588 – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo.
- P-EB 588 – Recipientes padronizados para lixo.
- MB - 732 – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo.

No acondicionamento do lixo podem-se utilizar recipientes especiais, constituídos de caixas (ou containeres) com tampa; estas são de vários tamanhos e formatos, em geral patenteados.

Os containeres em linhas gerais podem ser um dos seguintes tipos:

- **estacionários:** os recipientes depois de cheios são esvaziados em caminhões, por meio de dispositivos apropriados; e,
- **intercambiáveis:** os recipientes são móveis, ou seja, os cheios são substituídos por vazios e transportados por caminhões adequados.

Também podem ser utilizadas lixeiras construídas em alvenaria e revestida internamente com cerâmica ou azulejo, nas quais serão colocados os depósitos de lixo, para acondicionamento temporário, ou seja, até a coleta.

Nas áreas externas poderão ser instaladas, em locais estratégicos, lixeiras de plástico visando acondicionar materiais descartáveis gerados pelos transeuntes.

Nas áreas livres, principalmente onde há maiores índices de aglomerações de pessoas deverão ficar a disposição da população depósitos de lixo, preocupando-se sempre em manter a qualidade sanitária e ambiental da área, tendo como retorno maior grau de conforto e bem-estar de todos, sendo dimensionada em função do volume de lixo a ser produzido, bem como da frequência de coleta para a destinação final.

#### **7.9.4. Acondicionamento do Lixo**

Acondicionar significa dar aos resíduos sólidos uma embalagem adequada, cujos tipos dependem de suas características e da forma de remoção, aumentando assim a segurança e a eficiência do serviço.

A forma de acondicionamento depende do tipo de resíduo, do peso, volume e da movimentação (tipo de coleta frequência etc.).

O acondicionamento inadequado gera baixa produtividade a coleta e altos custos. Recipientes inadequados ou improvisados, pouco resistentes, fechados de forma incorreta ou muito pesados, e com materiais sem a devida proteção, aumentam o risco de contaminação ambiental e de acidentes de trabalho.

O acondicionamento ocorrerá em duas etapas: interno e externo. O acondicionamento interno ocorrerá no momento da geração, dentro da unidade habitacional, enquanto que o externo acontecerá extra unidade, onde sua realização será efetuada pelo funcionário do setor de limpeza, devidamente treinado.

A responsabilidade do acondicionamento externo (fora da unidade) será do grande gerador, assim considerado como o empreendedor ou o grande gerenciador do empreendimento.

Os resíduos putrescíveis como os restos orgânicos vegetais e animais, procedendo de preparo e consumo dos alimentos, devem ser adequadamente acondicionados, antes de serem depositados nos recipientes; é conveniente acondicioná-los previamente em sacos plásticos, o que reduzirá os odores desagradáveis, tanto nos recipientes como durante a coleta e o transporte, bem como acesso de moscas; também a adoção dessa prática facilita o esvaziamento dos recipientes.

Utilizando-se recipientes não descartáveis, a sua limpeza, depois da coleta do lixo, é muito importante para o controle de moscas e roedores, bem como para eliminação de odores. Claro que se os resíduos sólidos putrescidos forem bem envolvidos em papel ou acondicionados em sacos fechados, e se o material for envolvido internamente também com papel, a frequência do mesmo é menor. O cuidado da limpeza é importante porque parte do desenvolvimento das moscas ocorre no lixo acumulado no fundo e nos lados dos recipientes.

No caso das lixeiras sanitárias, o acondicionamento do lixo pode melhorar consideravelmente, construindo-se prateleiras ou bases para sustentar os recipientes. Essa prática tem as seguintes vantagens:

- reduz a corrosão dos recipientes;
- dificulta ou impede o acesso de roedores; e,
- evita que os recipientes sejam virados, por exemplo, por cães.

Os tipos de bases ou prateleiras são:

- poste com gancho, nos quais se penduram os recipientes;
- estrados de concreto, ou de madeira, que tenham o fundo a uma distância mínima de 20 cm do solo; e,
- prateleiras instaladas na parte interna de portas de caixas para lixo. Há casos em que estas caixas são providas de duas portas sendo uma para o lado externo e outra para o lado interno do imóvel.

### **7.9.5. Coleta e Transporte**

Para as etapas de coleta e transporte dos resíduos sólidos (lixo), poderão ser utilizados os serviços de limpeza pública da municipalidade, desde que seja feito previamente uma consulta prévia sobre a viabilidade do serviço público municipal atender plenamente ao empreendimento. Caso a área não seja atendida pelo serviço de limpeza pública de forma regular e eficiente ou mesmo o sistema público municipal não disponha de suporte para atender ao empreendimento, deverá ser implantado um sistema próprio de coleta e transporte do lixo a ser gerado no estabelecimento.

Deve-se considerar que o sistema de coleta deverá apresentar segurança e pontualidade, posto que uma falha operacional na coleta e transporte e destinação do lixo poderá gerar efeitos negativos como poluição visual, odores e surgimento de focos de vetores como moscas, mosquitos e etc.

A frequência de viagens para a área de destino final do lixo será em função da quantidade de resíduos sólidos produzidos, devendo-se considerar que durante a alta estação é provável que seja necessário um aumento na frequência de viagens diárias; na baixa estação o transporte poderá se dar em dias alternados, basicamente duas vezes na semana.

Vale ressaltar que todos os envolvidos com os serviços de coleta deverão trabalhar protegidos por EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), como macacão, botas, máscaras e luvas.

No caso do sistema de coleta do município não funcionar a contento ou ainda, não atender as necessidades do empreendimento, a gerência do empreendimento deverá sublocar empresa prestadora de serviços, a qual deverá atender as normas técnicas e legais.

### **7.9.6. Disposição Final**

Considerando-se que o lixo a ser gerado na área do empreendimento não contém características de periculosidade ao meio ambiente e a saúde pública, recomenda-se que o local para disposição final dos resíduos sólidos na área do empreendimento seja o mesmo local utilizado pelo sistema de limpeza pública municipal para disposição do lixo gerado no município, podendo o empreendimento terceirizar empresas para fazerem a coleta e o transporte até o destino final.

### **7.9.7. Manejo dos Resíduos Sólidos**

- Em casos de falhas no sistema público municipal, ou quando a frequência de atendimento não for compatível com as necessidades do projeto, recomenda-se que o empreendimento mantenha um serviço próprio de coleta e destino final dos resíduos sólidos, na área de influência direta (espaço interno e calçadas).
- Os resíduos sólidos gerados no empreendimento e no seu entorno deverão

ser recolhidos e acondicionados diariamente por funcionários preparados para essa função.

- Nas áreas externas do empreendimento devem ser instaladas, nos locais de maior acesso de pessoas, lixeiras padronizadas suspensas para descarte ocasional de materiais.
- O lixo gerado diariamente se constituirá basicamente de latas, papéis, vidros, plásticos, folhagens e matéria orgânica (restos de alimentos). A gerência do empreendimento poderá preparar o setor encarregado da limpeza para fazer uma coleta seletiva, separando os materiais recicláveis dos não recicláveis. Dessa forma além de diminuir a quantidade de lixo, o empreendimento estará fomentando a educação ambiental com o incentivo da produtividade, engajando-se conformemente no processo de coleta seletiva.
- Os materiais recicláveis como latas, vidros e plásticos deverão ser esvaziados completamente e colocados em recipientes adequados. Recomenda-se que sejam utilizados recipientes padronizados para coleta de lixo reciclável (cores e símbolos) Figura 7.4, os quais devem ser colocados em pontos estratégicos dentro da área do empreendimento.
- Algumas lixeiras externas poderão ser estilizadas de forma a integrar-se à paisagem de entorno, reproduzindo temas da cultura local. Ver Figura 7.5.
- Os fardos formados com o material recolhido podem ser enviados para compradores, sendo que os dividendos poderão ser empregados em benefícios sociais tendo como alvo os funcionários do empreendimento. Outra opção de emprego do dinheiro arrecadado com o material é constituição de uma caixa de benefícios em favor dos funcionários do empreendimento.
- O lixo proveniente de varrições e poda de árvores deverá ser recolhido livre de materiais terrosos, tornando-se mais leve e menos volumoso.

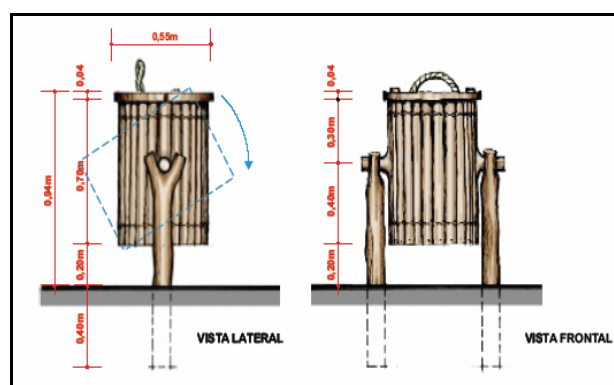
**Figura 7.4 – Recipientes Utilizados para Coleta Seletiva**

BEACH BRAZIL RESORT & SPA – MARACAJÁ, MAXARANGUAPE / RN



**Figura 7.5 – Modelo de Lixeira Estilizada**

BEACH BRAZIL RESORT & SPA – MARACAJÁ, MAXARANGUAPE / RN



A execução do plano ficará a cargo do empreendimento, que inicialmente disponibilizará recursos cabíveis para a sua implementação, tendo como base maior manter sempre a área do empreendimento dentro de ambiente que apresente um padrão de qualidade ambiental satisfatório, oferecendo conforto e bem estar a todos que visitarem o empreendimento.

## 7.10. PLANO DE CONTROLE DOS EFLUENTES DOMÉSTICOS

O controle dos efluentes domésticos está diretamente relacionado com a utilização de um método de esgotamento sanitário capaz de conduzir e confinar os efluentes e dejetos de forma a manter a integridade dos parâmetros

ambientais. O dimensionamento preciso dos equipamentos de coleta e tratamento dos efluentes domésticos irá refletir em segurança do sistema de esgotamento sanitário proposto para a área.

O sistema de esgotamento sanitário proposto para a área é compatível com as características geotécnicas do terreno e será dimensionado em função do volume previsível de efluente a ser gerado.

O monitoramento dos efluentes domésticos deverá priorizar as seguintes ações:

- utilizar um sistema de esgotamento sanitário compatível com as características geotécnicas do terreno e com o volume previsível do efluente a ser gerado;
- para o monitoramento do sistema de tratamento far-se-á necessário que seja selecionada, treinada e capacitada uma equipe de funcionários para operar o sistema de tratamento e o seu monitoramento;
- a área do sistema de tratamento deverá ser permanentemente vigiada;
- durante a operação do sistema de esgotamento sanitário, deverá ser feita uma rotina de frequência para inspeção das tubulações (poços de visitas) para se verificar a operacionalização da condução dos esgotos através do sistema implantado. Deverão ser elaborados e arquivados relatórios de inspeção;
- elaborar uma rotina de análises para verificar a eficiência do sistema de tratamento adotado;
- a área da estação de tratamento deverá ser totalmente cercada, recomendando-se que o limite da área de influência direta do sistema a ser implantado seja demarcado com estacas de concreto com tela de alambrado, superposta em base de concreto, formando uma mureta. Este cercamento evitará o acesso de pequenos animais ao local; e,
- plantar no entorno da estação de tratamento uma cortina vegetal de proteção de contato visando evitar impactos visuais.

## **7.11. PLANO DE MONITORAMENTO HIDROGEOLÓGICO**

O monitoramento sistemático através da coleta e análise de amostras será de grande importância para a manutenção da qualidade das águas, bem como para verificar a ocorrência de contaminação durante a operação do empreendimento e a evolução do aquífero.

Na área estudada, é evidente a vulnerabilidade do aquífero Dunas no que diz respeito aos riscos de sua contaminação e/ou salinização, pois, em alguns pontos, o nível freático é raso em vários pontos da área, excetuando-se nos locais de cotas mais altas, o que contudo não elimina tais riscos, pois a litologia arenosa muito porosa pode possibilitar uma drenagem rápida de contaminantes até o aquífero.

Desta forma é importante a implantação do Plano de Monitoramento Hidrogeológico, evitando-se que uma exploração mal dimensionada do aquífero produza efeitos negativos ao meio ambiente, como contaminação, grandes rebaixamentos do nível estático ou mesmo a salinização do aquífero.

Sendo assim, é necessário o acompanhamento do aquífero, possibilitando identificar eventuais alterações hidroquímicas, índices de rebaixamento do lençol freático, elevação do teor de cloretos, proliferação de ferrobactérias, entre outros efeitos que possam surgir com a sua exploração.

Isto torna a área merecedora de muita atenção no tocante à adoção de um plano de monitoramento hidrogeológico e de gestão ambiental, o que poderá permitir a exploração sustentável dos aquíferos.

Para o controle e o acompanhamento da qualidade das águas subterrâneas são propostas as seguintes ações:

- definição e demarcação das áreas de proteção e recarga do aquífero;
- definição de uma rede de amostragem cobrindo toda a área do projeto;
- construção de poços piezométricos no interior da área, estrategicamente posicionados em relação a estações de tratamento de esgoto e ao oceano;

- acompanhamento das taxas de vazões dos poços, volumes totais bombeados e variações de nível estático e dinâmico nos poços e nos piezômetros da área;
- coleta de amostras para análise físico-química e bacteriológica de águas dos poços e piezômetros;
- a partir dos resultados das análises deverá ser definido o método de tratamento da água para consumo humano;
- acompanhamento dos processos de tratamento de água potável e de esgoto sanitário;
- para monitoramento das águas do sistema de abastecimento, deverão ser colhidas amostras de água dos poços “*in natura*” e da água já tratada. Esse procedimento deverá garantir a eficiência do método adotado, uma vez que os resultados das análises irão demonstrar se a relação quantidade de substância química *versus*

volume de água tratada está dentro dos níveis aceitáveis;

- instituir um programa de manutenção dos poços tubulares; e,
- recomenda-se que, na fase de funcionamento do empreendimento, o acompanhamento da qualidade da água para consumo humano seja feito mensalmente.

Estas e outras medidas deverão estar condicionadas a um sistema de gestão ambiental para normatização e fiscalização dos processos.

Assim, eventuais decisões poderão ser tomadas com base nos critérios técnico-científicos, objetivando no primeiro instante preservar o equilíbrio e as qualidades do meio ambiente e de vida naquela área.

A responsabilidade de execução do monitoramento da qualidade das águas subterrâneas deverá ficar a cargo da gerência do empreendimento.