

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS
HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL
PROGRAMA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE**

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Rio de Janeiro

**PROGRAMA DE GESTÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEL
DA BACIA CONTRIBUINTE À BAÍA DA ILHA GRANDE**

PLANOS DE AÇÃO E ESTRATÉGIA DE GESTÃO

DAI Development Alternatives, Inc

DEZEMBRO DE 1997

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS
HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL**

MINISTRO
Gustavo Krause

Secretário de Coordenação dos Assuntos do Meio Ambiente
Haroldo Mattos de Lemos

Coordenadora do PNMA
Regina Gualda

Coordenador do Projeto
Henrique da Costa Ferreira Filho

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

GOVERNADOR
Marcello Nunes de Alencar

Vice-Governador
Luiz Paulo Corrêa da Rocha

Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA
Secretário
Délío César Leal

Subsecretário
Carlos Henrique Abreu Mendes

Subsecretário Adjunto
Guido Gelli

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS AMBIENTAIS - SEMA

Superintendente/Coordenação Geral
Isaura Maria Ferreira Fraga

Coordenação Adjunta do Programa
Iara Verocai

Coordenação Adjunta/FEEMA
Roberto R. Adler

Sérgio de Mendonça Lima Tolipan
Consultor PNUD/Gerente Geral

Antônio Ferreira da Hora
Consultor PNUD/Gerente Técnico

Amauri Moreira Serra
Consultor PNUD/Gerente de Geoprocessamento

Flávia Nascimento Pereira
Consultor PNUD/Gerente Administrativo

Colaboradores:

SEMA: Paulo de Bessa Antunes; FEEMA: Carlos Alberto C. Ataíde, Celso Bredariol, Elizabeth Lima, Elizabeth Brito, Fátima Lopes Soares, Guilherme França, João Batista Dias, Ronaldo Fernandes de Oliveira; SERLA: Ana Bernadete Fragoso, Henrique Lerner, Mônica da Hora, Verônica da Matta; IEF: Ana Cristina Carvalho, Andréa Franco de Oliveira, Carlos Bernardo Bontempo, Márcio Romero Galardo, Sabina Campagnani; DRM: Katia Leite Mansur, Cláudio Rodrigues Martins; Secretaria de Projetos Especiais: Carolina Dubeux e Leila Heizer.

Especial agradecimento à colaboração das Prefeituras Municipais de Angra dos Reis e de Paraty.

APRESENTAÇÃO

O Programa de Gestão para o Desenvolvimento Ambientalmente Sustentável da Bacia Contribuinte à Baía da Ilha Grande foi desenvolvido durante o ano de 1997, através de convênio realizado entre a Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Rio de Janeiro - SEMA e o Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, através do Programa Nacional do Meio Ambiente - PNMA, com recursos do Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento - Banco Mundial.

A empresa Development Alternatives Incorporated - DAI foi responsável pela realização dos estudos que agora são tornados públicos. Vencedora de licitação pública extremamente concorrida, a DAI mobilizou uma equipe multidisciplinar de consultores nacionais e internacionais, com ampla experiência no tema da gestão ambiental e grande conhecimento sobre a realidade da região da Baía da Ilha Grande.

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente, por sua parte, mobilizou um número considerável de seus quadros, além de consultores especializados, para o acompanhamento, a supervisão e o gerenciamento dos trabalhos realizados.

O Programa de Gestão para o Desenvolvimento Ambientalmente Sustentável da Bacia Contribuinte à Baía da Ilha Grande, insere-se em uma atividade mais ampla desenvolvida pela SEMA: o Programa de Gestão Ambiental do Litoral Sul do Rio de Janeiro. Além dos estudos que agora se publicam, este Programa realizou estudos similares para a região da Baía de Sepetiba e desenvolve atividades voltadas para o repasse de informações para instituições que atuam na região e os diversos órgãos do Governo do Estado e a formação e consolidação de estruturas de gestão ambiental regionais, que possam levar a cabo as recomendações surgidas no âmbito dos estudos realizados.

É neste espírito que se está dando origem a um sistema regional de informações ambientais, com base nos bancos de dados criados pelos estudos nas regiões da Ilha Grande e de Sepetiba, e a um sistema de monitoramento ambiental, que se iniciará pela implantação de estações de monitoramento da qualidade e da quantidade da água. Novas metodologias e tecnologias de gestão ambiental estão sendo desenvolvidas, como um modelo de simulação para a gestão ambiental, um modelo de monitoramento da qualidade da água nas baías e propostas tecnológicas de tratamento de esgotos a baixo custo.

Em 25 de novembro de 1997, foi assinado Protocolo de Intenções, com a participação do Ministro de Estado do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, do Governador do Estado do Rio de Janeiro, do Secretário de Estado do Meio Ambiente, dos Prefeitos Municipais da região e de representante da sociedade civil e da iniciativa privada, visando a montagem de comitês de gestão ambiental nestas regiões.

O encerramento desta importante fase do trabalho: a conclusão do Diagnóstico Ambiental e da Estratégia de Gestão e Planos de Ação do Programa de Gestão para o Desenvolvimento Ambientalmente Sustentável da Bacia Contribuinte à Baía da Ilha Grande, realizados pela Development Alternatives Inc. - DAI, marca o início de uma nova e

realizados pela Development Alternatives Inc. - DAI, marca o início de uma nova e mais decisiva fase: fundamentados nos resultados técnicos destes estudos, todas as partes concernidas estarão habilitadas a discutir estes pressupostos e a buscar caminhos conjuntos para a solução dos problemas ambientais da região e de cada localidade e para a criação de instâncias permanentes, descentralizadas e democráticas de gestão ambiental.

Délio César Leal
Secretário de Estado do Meio Ambiente

PLANOS DE AÇÃO E ESTRATÉGIA DE GESTÃO

SUMÁRIO

1.	ESTRATÉGIA DE GESTÃO AMBIENTAL DA BAÍA DA ILHA GRANDE	001
1.1	UNIDADES DE GESTÃO.....	001
1.2	CORREDOR BIOLÓGICO DA SERRA DO MAR	005
1.3	COMITÊ DE BACIA DA BAÍA DA ILHA GRANDE	010
1.4	PRINCÍPIOS DO MODELO DE GESTÃO AMBIENTAL	017
2.	PLANO DE USO DO SOLO E DOS RECURSOS AMBIENTAIS	025
2.1	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	025
2.2	ORDENAMENTO DA EXPANSÃO URBANA	027
2.3	ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO	030
2.4	OBJETIVO 1 - PREVENÇÃO DE MANGUEZAIS, COSTÕES ROCHOSOS, ESPELHO D'ÁGUA E RESTINGAS.....	032
2.5	OBJETIVO 2 - PREVENÇÃO DA OCUPAÇÃO DE ENCOSTAS E MATAS CILIARES	034
2.6	OBJETIVO 3 - IMPLANTAÇÃO EFETIVA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO INDIRETO, INTEGRADAS ENTRE SI NA FORMA DE CORREDOR BIOLÓGICO	035
2.7	OBJETIVO 4 - PREVENÇÃO DA OCUPAÇÃO OU ADENSAMENTO DE ÁREAS SEM INFRA-ESTRUTURA PARA COLETA E TRATAMENTO DE EFLUENTES E RESÍDUOS SÓLIDOS.....	038
2.8	OBJETIVO 5 - PREVENÇÃO DA DESCARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS CÊNICOS EXCEPCIONAIS DA REGIÃO, EM ESPECIAL AS ILHAS E ENCOSTAS, PELA EXPANSÃO URBANA DESORDENADA	040
2.9	OBJETIVO 6 - PROTEÇÃO DOS COMPLEXOS ESTUARINOS DA BAÍA DO RIBEIRA, BAÍA DE PARATY E SACO DO MAMANGUÁ ATRAVÉS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO MARINHAS.....	042
3.	PLANO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	044
3.1	INTRODUÇÃO	044
3.2	ESTRATÉGIA PARA MONITORAMENTO DA BAÍA DA ILHA GRANDE	045
3.3	SITUAÇÃO ATUAL DO MONITORAMENTO	047

3.4	PLANO DE MONITORAMENTO.....	048
4.	PLANO DE SANEAMENTO E ORDENAÇÃO AMBIENTAL DOS NÚCLEOS URBANOS	057
4.1	INTRODUÇÃO.....	057
4.2	ABORDAGEM.....	059
4.2.1	Abastecimento de Água	059
4.2.2	Esgoto Doméstico.....	060
4.2.3	Resíduos Sólidos.....	061
4.2.4	Lançamento de Óleo de Embarcações.....	063
4.3	AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA SANEAMENTO DA BAÍA DA ILHA GRANDE.....	063
4.3.1	Objetivo 1 - Prevenção da Ocupação de Áreas de Risco e/ou Preserção Permanente.....	065
4.3.2	Objetivo 2 - Resolução do Problema do Lixo em Toda a Região	065
4.3.3	Objetivo 3 - Saneamento da Baía de Paraty	066
4.3.4	Objetivo 4 - Manutenção da Boa Qualidade da Baía da Ribeira e do Saco do Mamanguá.....	066
5.	PLANO DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL	067
5.1	CONSERVAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL	067
5.1.1	Programa de Prevenção da Expansão das Áreas de Pastagem e do Monocultivo de Culturas Anuais nas Encostas no Interior de Unidades de Conservação.....	075
5.1.2	Programa de Conservação dos Remanescentes de Matas de Restinga	078
5.1.3	Programa de Fiscalização	080
5.1.4	Programa de Prevenção da Ocupação e Uso das Matas Ciliares e Entorno de Nascentes.....	082
5.2	RECUPERAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL	084
5.2.1	Programa de Recuperação e Reflorestamento de Encostas.....	086
5.2.2	Programa de Recuperação de Mata Ciliar.....	091
5.2.3	Programa de Prevenção e Combate de Incêndios Florestais	094
5.2.4	Programa de Agrosilvicultura.....	096
6.	PLANO DE RECUPERAÇÃO DE MANGUEZAIS	098
6.1	AÇÕES RECOMENDADAS.....	099
6.2	PLANO DE MONITORAMENTO.....	100
6.3	IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS SEGUNDO AS UNIDADES DE GESTÃO.....	100
6.4	ORDEM DE PRIORIDADE	101

6.5	ESTIMATIVA DE CUSTOS DE RECUPERAÇÃO	101
7.	DIRETRIZES PARA INFORMAÇÃO, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA	105
7.1	INTRODUÇÃO	105
7.2	METAS E ABORDAGEM GERAL	106
7.3	OBJETIVOS	107
7.3.1	Objetivo 1 - Mobilizar e Integrar a Comunidade nas Ações do Plano ...	107
7.3.2	Objetivo 2 - Melhorar o Desempenho ambiental das instituições Públicas	108
7.3.3	Objetivo 3 - Transformar a Comunidade em um Agente Capacitado e Co-Responsável pela Defesa do Meio Ambiente, através do Aperfeiçoamento das Formas e Instrumentos de Intervenção e Monitoramento do Patrimônio Ambiental e Arquitetônico	110
7.3.4	Objetivo 4 - Consolidar um Sistema de Comunicação Eficiente Destinado a Subsidiar os Executores, Monitorar as Intervenções Exercidas sobre o Meio Ambiente e Difundir suas Ações e Resultados para o Conjunto da Sociedade.....	111
7.4	INDICADORES DE DESEMPENHO	111
8.	ESTRATÉGIA DE FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL.....	113
8.1	SITUAÇÃO ATUAL	113
8.2	FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL.....	120
8.3	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS	122
9.	PROGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO E PROJETOS PRIORITARIOS	124
9.1	ANÁLISE ECONÔMICA E PLANO DE FINANCIAMENTO.....	126
9.2	UNIDADE DE GESTÃO JUATINGA	135
9.3	UNIDADE DE GESTÃO PARATY.....	139
9.4	UNIDADE DE GESTÃO BOCAINA.....	143
9.5	UNIDADE DE GESTÃO BAÍA DA RIBEIRA	148
9.6	UNIDADE DE GESTÃO JACUECANGA	153
9.7	UNIDADE DE GESTÃO ILHAS.....	158
9.8	OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE GESTÃO DA BAÍA DA ILHA GRANDE.....	167
9.9	PROGRAMA DE PESQUISAS AMBIENTAIS ESTRATÉGICAS.....	178

1. ESTRATÉGIA DE GESTÃO AMBIENTAL DA BAÍA DA ILHA GRANDE

O Programa de Gestão Ambiental da Baía da Ilha Grande recomenda uma estratégia de gestão ambiental para a região fundada nos seguintes princípios::

Error! Unknown switch argument.) Subdivisão da região em Unidades de Gestão, com o objetivo de organizar as atividades de monitoramento, fiscalização, licenciamento de empreendimentos e a implantação de projetos de cunho ambiental e de permitir a definição de prioridades concretas para subsistemas ecológicos específicos.

Error! Unknown switch argument.) Gerenciamento dos ecossistemas continentais da região com base no conceito de Corredor Biológico, a fim de consolidar as diversas áreas protegidas ao longo da Serra do Mar e garantir a viabilidade ecológica das comunidades naturais, populações de espécies ameaçadas e remanescentes dos ecossistemas nativos da região.

Error! Unknown switch argument.) Gerenciamento dos ecossistemas costeiros, insulares e marinhos da região de forma integrada, com a participação ativa dos governos municipais e das comunidades afetadas, e com ênfase na sustentabilidade do turismo, da pesca e da maricultura.

Error! Unknown switch argument.) Criação de estruturas de gestão ambiental descentralizadas e participativas, tendo por base um Comitê de Gestão Ambiental da região da Baía da Ilha Grande, que terá, dentre suas atribuições, a montagem de instâncias de gestão ambiental de acordo com o preconizado na Política Nacional de Recursos Hídricos.

1.1 UNIDADES DE GESTÃO

A fim de adequar as medidas de gestão ambiental propostas às especificidades de cada subsistema ecológico, a bacia da Baía da Ilha Grande foi dividida em seis Unidades de Gestão para fins de monitoramento, gerenciamento de ecossistemas, controle de poluição e políticas de desenvolvimento sustentável. Essas unidades foram definidas com base nos seguintes critérios:

- topografia
- drenagem superficial
- padrões de circulação de águas costeiras
- interdependência entre comunidades naturais marinhas e terrestres
- características sócio-econômicas
- padrões atuais de uso do solo
- tendências de desenvolvimento futuro

As unidades de gestão definidas são:

- 1) **Juatinga** - esta unidade de gestão inclui a região da Ponta da Juatinga e a bacia e estuário do Saco do Mamanguá. Caracteriza-se por possuir algumas das florestas em melhor estado de conservação de toda a região e pelo valor do complexo estuarino do Saco do Mamanguá como criadouro e berçário de espécies marinhas. Os manguezais do Saco do Mamanguá são os mais extensos da Baía da Ilha Grande, e a qualidade dos ecossistemas costeiros ainda é excelente. A maior parte das comunidades presentes nesta unidade encontram-se em vilas caiçaras, cujo difícil acesso ajuda a preservar os modos de vida tradicionais de seus habitantes. A exceção é a Vila da Trindade, onde a combinação de uma estrada precária, dando acesso a turistas e veranistas, e a implantação do condomínio Laranjeiras, nas proximidades, resultou em um crescimento desordenado, com conseqüentes problemas de acúmulo de lixo e poluição por esgoto doméstico, e no abandono de atividades tradicionais, sinalizando a tendência para as demais vilas, caso esse tipo de desenvolvimento persista.

- 2) **Paraty** - situada na porção ocidental do município de Paraty, entre o vale do Rio Graúna e a divisa com o Estado de São Paulo, esta unidade inclui a Baía de Paraty e a cidade de Paraty. Caracteriza-se por um litoral recortado e abrigado dos ventos predominantes, com abundância de manguezais e bancos de lodo, e por vales de declividades relativamente suaves que adentram pela Serra do Mar, facilitando o acesso aos sertões. Como conseqüência, a ocupação humana dessa unidade é antiga e existem na região inúmeras ruínas e edificações históricas, das quais as mais conhecidas compõem o Centro Histórico de Paraty. Diversas estradas de terra proporcionam acesso às cotas mais altas da Serra do Mar, principalmente a rodovia Paraty-Cunha e a estrada da Graúna. Ao longo dessas rodovias, a mata nativa sofre exploração intensa por parte de criadores de gado, palmiteiros, madeiros e outros, e de fato encontra-se quase que totalmente removida dos vales mais acessíveis. Esse quadro ameaça dividir o maior remanescente contínuo da Mata Atlântica, que se estende desde Santos até Mangaratiba, em dois fragmentos: um de Santos até a divisa com o Estado do Rio de Janeiro, e outro do Vale da Graúna até Mangaratiba. A interrupção do fluxo genético e a intensificação dos efeitos de borda resultante poderão reduzir significativamente a viabilidade ecológica das matas da Serra do Mar.

- 3) **Bocaina** - esta unidade estende-se do Vale da Graúna até a usina nuclear de Furnas, em Itaorna, e engloba a bacia do Rio Mambucaba, maior curso d'água da bacia contribuinte à Baía da Ilha Grande. Caracteriza-se por extensas praias de areia fina expostas a ondas oceânicas e, em terra, pelas vertentes íngremes e quase intocadas da Serra do Mar, protegidas a partir da cota 200 pelo Parque Nacional da Serra da Bocaina (PNSB). Essa unidade apresenta a menor densidade populacional da região, sendo a vila de Mambucaba sua única concentração urbana significativa. Seu estado de conservação é o melhor da região, à exceção das partes baixas do vale do Rio Mambucaba, ocupadas por atividades agrícolas. A beleza de suas longas praias a torna alvo de especulação imobiliária, e existem diversos grandes projetos imobiliários para a região.

- 4) **Baía da Ribeira** - esta unidade engloba a Baía da Ribeira e as bacias dos rios que nela desembocam, dentre os quais se destacam o Frade, o Bracuí, o Ariró e o Japuíba. Caracteriza-se por seus rios, que para os padrões da região podem ser considerados de grande porte, e pelas extensas áreas de restinga e manguezais ao redor de suas desembocaduras. A Baía da Ribeira caracteriza-se por águas rasas e fundo lodoso. Juntamente com os manguezais e as desembocaduras de rios que a circundam, compõe o maior complexo estuarino da Baía da Ilha Grande. Sua proteção adequada é fundamental para a recuperação da pesca e para a manutenção da qualidade das águas da Baía da Ilha Grande, inclusive para o turismo e a maricultura. Não obstante, devido a sua proximidade à cidade de Angra dos Reis e à facilidade de construção de marinas nas bocas de seus rios, essa unidade vem sofrendo um processo de ocupação acelerada e desordenada. Grandes empreendimentos imobiliários associados a marinas, como o Porto Bracuí, o Porto Aquarius, o Porto Marisco, o Porto Frade (que inclui também um hotel), dentre outros, já ocuparam e aterraram grande parte dos manguezais e estuários da Baía da Ribeira. A população, atraída pelos empregos oferecidos nesses empreendimentos, ocupou grande parte de suas baixadas com vilas desordenadas e sem qualquer infra-estrutura de saneamento, dentre as quais se destacam a de Japuíba e a Vila do Frade. Como resultado, a maior parte das restingas e matas de baixada da região foram desmatadas, e a metade oriental da Baía da Ribeira apresenta sinais de eutrofização e assoreamento severos. Os numerosos empreendimentos imobiliários planejados para essa unidade indicam a necessidade de medidas rigorosas de controle ambiental. De certa forma, a Baía da Ribeira é o coração da Baía da Ilha Grande, e é onde a principal batalha pelo desenvolvimento sustentável da Costa Verde será travada.
- 5) **Jacuecanga** - esta unidade engloba as Baías de Angra dos Reis e de Jacuecanga, e reúne as maiores aglomerações urbanas da região, inclusive o centro de Angra dos Reis. Contém também a maior parte dos condomínios de segundas residências e três das quatro indústrias de grande porte da região: o Estaleiro Verolme-Ishibras, o Terminal de Petroleiros da Baía da Ilha Grande (TEBIG) e o Porto de Angra dos Reis. Sua orla está quase toda ocupada e, de fato, mais de 25% da mesma consiste de muros de arrimo e outras estruturas artificiais. Em consequência, a maior parte de seus ambientes costeiros encontra-se severamente degradada por esgoto, óleo proveniente de embarcações e assoreamento. Seus manguezais já foram quase que totalmente devastados, restando apenas fragmentos inexpressivos em algumas localidades e a maior parte de suas praias foram privatizadas por condomínios e mansões. Em terra, a vegetação nativa encontra-se severamente degradada entre o litoral e a cota 100, ao longo de praticamente toda a extensão desta unidade. Mesmo as encostas mais íngremes sofrem processo de ocupação irregular, principalmente nas proximidades das indústrias e de empreendimentos imobiliários. Em suma, esta unidade é o retrato do que poderá ocorrer em toda a região, caso os processos de gestão ambiental não melhorem significativamente.
- 6) **Ilhas** - as ilhas da Baía da Ilha Grande, especialmente as que se localizam a mais de 500 metros do continente, encontram-se relativamente isoladas dos efeitos ambientais negativos que ocorrem nas demais unidades. Dentre essas ilhas as principais são a Ilha Grande e Ilha da Jipóia. Devido a seu isolamento ecológico e a desmatamentos que ocorreram no passado, as ilhas apresentam, em geral, menor

riqueza de espécies animais e vegetais do que o continente. Sua orla representa, porém, quase 50% da extensão total da orla marítima da Baía da Ilha Grande e abriga os ecossistemas litorâneos e costeiros em melhor estado de conservação, incluindo manguezais, restingas, praias, costões rochosos e sistemas estuarinos. Sua importância para a pesca e para a maricultura, portanto, é desproporcional a sua extensão territorial. Ao mesmo tempo, seu estado de conservação, juntamente com a atração de seu isolamento, vilas típicas e ausência de automóveis e grandes empreendimentos, transforma as ilhas da Baía da Ilha Grande em seu principal recurso turístico. As ilhas Grande, da Jipóia, Botinas e Cataguazes, em Angra dos Reis, e a Ilha do Araújo, em Paraty, são os pontos mais procurados por turistas e veranistas. O impacto do excesso de visitantes sobre os frágeis ecossistemas insulares, assim como o surgimento de empreendimentos imobiliários de grande porte, ameaçam degradar um dos maiores recursos turísticos do Estado do Rio de Janeiro.

1.2 CORREDOR BIOLÓGICO DA SERRA DO MAR

A topografia da bacia da Baía da Ilha Grande é dominada pela presença da Serra do Mar. Essa imensa escarpa, estendendo-se por 1300 quilômetros da costa brasileira, entre o Rio Grande do Sul e o Rio de Janeiro, é a principal responsável pela enorme diversidade biológica das matas da região. O litoral localizado entre Cabo Frio (RJ) e Paranaguá (PR) representa a única costa tropical do mundo voltada para o continente Antártico. Ao longo de todo o ano, intensas frentes frias geradas pelo continente gelado atravessam o Atlântico Sul, trazendo ventos úmidos ao litoral sudeste. Erguendo-se abruptamente sobre uma estreita planície costeira, a Serra do Mar bloqueia e eleva esses ventos, gerando chuvas orográficas sobre suas matas, mesmo durante a estiagem de inverno, e elevando a pluviosidade da região a índices muito superiores aos que ocorrem no restante da região sudeste. Essas chuvas orográficas ocorriam também durante o Pleistoceno, quando o clima da maior parte do Brasil era seco e a vegetação era dominada por cerrados.

Com base na história climatológica e em estudos da distribuição de insetos, aves e anfíbios, demonstra-se que o segmento da Serra do Mar localizado entre Mangaratiba e São Sebastião (SP) é um refúgio pleistocênico, cujo clima e vegetação mantiveram-se inalterados durante mais de cinco milhões de anos. Por isso, a região apresenta um dos maiores índices de biodiversidade de toda a Mata Atlântica, e um dos maiores graus de endemismo do Brasil. Ao mesmo tempo, a teoria dos refúgios comprova que a região, por si só, tem viabilidade ecológica, uma vez que seus processos ecológicos se mantiveram intactos durante ciclos de seca de mais de cem mil anos, quando o restante da Mata Atlântica do sudeste se converteu em cerrado. Essa viabilidade depende porém da manutenção da integridade de seus ecossistemas e do fluxo genético ao longo da Serra do Mar, sem os quais as populações de espécies de fauna e flora não poderão manter-se a longo prazo.

Os resultados da avaliação ecológica rápida realizada no âmbito deste Programa de Gestão confirmam os altos índices de diversidade da região, e também demonstram que a biota regional está organizada em comunidades naturais específicas, como matas de restinga, florestas sub-montanas, florestas alto-montanas e outras. O gradiente de altitude gerado pela Serra do Mar maximiza a diversidade dessas comunidades naturais e mostra a necessidade de tratá-las individualmente, uma vez que contêm espécies endêmicas que não podem sobreviver em outras comunidades naturais. Ao mesmo tempo, a avaliação ecológica revelou que muitas comunidades naturais encontram-se altamente fragmentadas. A maior parte dos fragmentos não tem área suficiente para manter populações viáveis de suas espécies de fauna e flora, mesmo a curto prazo. A conservação da biodiversidade da Baía da Ilha Grande depende, portanto, da manutenção do fluxo genético entre fragmentos florestais. Atualmente, esse fluxo encontra-se ameaçado por efeitos de borda, que tendem a degradar os fragmentos menores a ponto de descaracterizá-los completamente, e por atividades antrópicas, ao longo de rodovias que cortam a Serra do Mar, entre o Vale do Paraíba e o litoral, ameaçando alguns trechos com o isolamento completo.

As unidades de conservação da região representam uma iniciativa importante de conservação da biodiversidade da Serra do Mar. Nenhuma dessas unidades, por si só, tem condições, no entanto, de proteger amostras viáveis dos ecossistemas regionais. A teoria da biogeografia insular, assim como estudos específicos da dinâmica ecológica de fragmentos de floresta tropical, revelam que fragmentos florestais de área inferior a 100.000 hectares perdem grande parte de suas espécies ao longo dos anos. A maior parte das áreas protegidas da Baía da Ilha Grande tem área inferior a 10.000 hectares. Mesmo o Parque Nacional da Serra da Bocaina, maior unidade de conservação da região, não tem, isoladamente, viabilidade ecológica a longo prazo, uma vez que parte de seus 105.000 hectares consiste de áreas já desmatadas, enquanto seus ecossistemas nativos subdividem-se em comunidades naturais distintas, que vão desde florestas sub-montanas até campos de altitude. A área de floresta sub-montana protegida pelo Parque Nacional, por exemplo, é inferior a 22.000 hectares. Grande parte das espécies dessa comunidade natural não pode utilizar as matas localizadas em altitudes maiores como habitat, ou mesmo como rotas de migração. Seu isolamento de matas localizadas fora do Parque significaria, portanto, sua eventual extinção, devido ao isolamento genético.

Com base numa análise detalhada de estudos de viabilidade ecológica e do estado de conservação de ecossistemas em áreas de montanha em todo o mundo, a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), da qual o Brasil é membro, recomenda atualmente uma estratégia de conservação de biodiversidade baseada em corredores biológicos. A estratégia consiste da proteção de áreas-núcleo em unidades de conservação de uso indireto, e da interligação dessas unidades através do manejo integrado e da proteção de áreas de uso múltiplo cujo manejo garanta seu valor como habitat e rota de dispersão genética para as espécies nativas. Em 1996, a IUCN realizou um levantamento a nível global para identificar regiões onde a implantação de corredores biológicos contribuiria significativamente para a proteção dos ecossistemas nativos e para sua viabilidade a longo prazo. O levantamento apontou o trecho da Serra do Mar entre Mangaratiba e São Sebastião como prioridade mundial para implantação de um corredor biológico, e recomendou que ações locais e recursos financeiros internacionais sejam coordenados para atingir esse objetivo.

O Corredor Biológico da Serra do Mar consiste de aproximadamente 900.000 hectares de florestas nativas, e incorpora as seguintes unidades de conservação, de norte a sul:

- Área de Proteção Ambiental Estadual de Mangaratiba
- Reserva Particular de Patrimônio Natural do Rio das Pedras
- Área de Proteção Ambiental Estadual dos Tamoios (parte continental)
- Estação Ecológica Estadual de Bananal (SP)
- Reserva Particular de Patrimônio Natural do Ariró
- Parque Nacional da Serra da Bocaina (RJ e SP)
- Área de Proteção Ambiental Federal do Cairuçu
- Reserva Ecológica Estadual da Juatinga
- Parque Estadual da Serra do Mar (SP)

Juntas, essas áreas protegidas têm condições de garantir a conservação a longo prazo dos ecossistemas regionais, e até mesmo de populações viáveis das espécies que mais exigem território, como a onça-pintada (*Panthera onca*), que ainda ocorre na Serra do Mar e necessita de aproximadamente 5.000 hectares de território por indivíduo. Para tanto, o manejo dessas unidades teria que ser integrado. A APA do Cairuçu, por exemplo, ocupa uma posição chave como elo entre o Parque Nacional da Bocaina, o Parque Estadual da Serra do Mar e a Reserva Ecológica da Juatinga. Seu zoneamento e plano diretor deveriam enfatizar a manutenção de áreas apropriadas para a dispersão das espécies nativas, incluindo o reflorestamento de áreas já degradadas ao longo da Rodovia Rio-Santos. As atividades de fiscalização exercidas pelos órgãos estaduais, federais e municipais também seriam mais eficientes dentro de uma estratégia de corredor biológico. Tendo em vista as limitações de recursos humanos e materiais para fiscalização de desmatamentos, seria recomendável concentrar essa fiscalização nas áreas onde o corredor corre risco de fragmentação, como o vale do Rio Graúna, onde cada hectare de floresta derrubada, além de representar a perda de um hectare de habitat, aumenta o isolamento ecológico entre dois grandes remanescentes de mata nativa, ao norte e ao sul da Estrada da Graúna.

Em âmbito estadual, a implantação do Corredor Biológico da Serra do Mar na região da Baía da Ilha Grande requer a adoção das seguintes linhas de ação:

1) Implantação efetiva das unidades de conservação estaduais do corredor, incluindo a APA de Mangaratiba. Atualmente apenas a Reserva Ecológica da Juatinga tem perspectivas de receber novos investimentos, devido a negociações com o Condomínio Laranjeiras. A APA de Mangaratiba, apesar de contar com plano diretor e zoneamento, encontra-se abandonada pelo poder público, enquanto as atividades de fiscalização da APA dos Tamoios concentram-se nas ilhas. A porção continental da APA dos Tamoios abrange, no entanto, uma faixa contínua do litoral ao pé da Serra do Mar, incluindo remanescentes de manguezal, mata de restinga e restinga arbustiva, e compõe um elo essencial entre os diversos fragmentos de comunidades naturais da planície litorânea. A proteção da cobertura vegetal desse elo, mesmo quando sujeita a usos múltiplos, é essencial para a viabilidade ecológica das matas de restinga e das espécies endêmicas que nelas ocorrem.

2) **Apoio à implantação das unidades de conservação federais**, especialmente ao Parque Nacional da Serra da Bocaina, seguindo o modelo adotado para o Parque Nacional da Tijuca. Esse apoio é especialmente importante à luz do fato de que a pouca estrutura existente no Parque concentra-se no Estado de São Paulo, gerando enormes dificuldades logísticas para a administração do Parque em seus esforços para proteger os 66.000 hectares de sua porção fluminense. Tendo em vista a degradação constante e a fragmentação do parque ao longo da Rodovia Paraty-Cunha e da Estrada da Graúna, o apoio ativo do poder público estadual e municipal é a melhor maneira de viabilizar a implantação integral do Parque em tempo hábil.

3) **Apoio à criação e implantação de reservas particulares** nos trechos do corredor que não pertencem ao poder público. O maior desses trechos estende-se desde o Parque Nacional da Serra da Bocaina até a APA de Mangaratiba, uma distância linear de 24 quilômetros. As próprias terras da APA de Mangaratiba e demais APAs do corredor são de domínio privado. Atualmente, o corredor encontra-se relativamente intacto nesse trecho, havendo uma ameaça de fragmentação ao longo da Rodovia Angra-Barra Mansa. A manutenção dessa integridade, a longo prazo, exigirá o envolvimento de proprietários privados, tendo-se principalmente em vista o fato de que os escassos recursos disponíveis para a desapropriação de terras deverão ser direcionados para as unidades de conservação existentes. Já existem na região duas reservas particulares expressivas, no Rio das Pedras (Mangaratiba) e no Rio Ariró (Angra dos Reis). A primeira pertence ao Clube Mediterranée, que a utiliza como atrativo para ecoturismo, enquanto a segunda pertence a uma organização não-governamental local e é utilizada para pesquisa e conservação da natureza. Novas iniciativas desse tipo devem ser fomentadas, inclusive através de mecanismos de compensação, i.e., da exigência do estabelecimento e manutenção de reservas particulares em áreas críticas do corredor para o licenciamento de novos empreendimentos na região. Adicionalmente, os órgãos de fiscalização devem apoiar essas iniciativas, realizando ações de fiscalização em reservas particulares sempre que convocados, uma vez que os proprietários dessas reservas não têm poder de polícia para coibir infrações ambientais.

4) **Desenvolvimento de ações de monitoramento e fiscalização** nos locais onde a ameaça de fragmentação do corredor é iminente. Esses locais foram identificados pelo mapeamento da cobertura vegetal realizado durante o Diagnóstico Ambiental da Baía da Ilha Grande, e são, em ordem de prioridade:

- o entorno da rodovia Paraty-Cunha;
- o vale do Rio Graúna;
- o entorno da rodovia Angra-Barra Mansa;
- o entorno da estrada que liga as comunidades de Cantagalo (Angra dos Reis) e Ingaíba (Mangaratiba);
- o entorno da rodovia Rio-Santos, entre a cidade de Paraty e a divisa com Ubatuba.

5) **Desenvolvimento de ações de reflorestamento e recuperação de ecossistemas degradados** nas áreas onde essas ações resultariam na interligação de fragmentos de comunidades naturais, principalmente nos locais acima citados, mas também entre fragmentos de mata de restinga, nas unidades de gestão Baía da Ribeira e Bocaina. As a-

ções de compensação exigidas de novos empreendimentos devem ser direcionadas preferencialmente para essas áreas.

6) **Fomento à pesquisa sobre a dinâmica ecológica e tamanho mínimo viável** das diversas comunidades naturais da região, assim como a estudos ecológicos de espécies específicas, visando gerar subsídios para um planejamento a longo prazo dos usos do solo e técnicas de manejo compatíveis com a conservação dos ecossistemas da Serra do Mar.

1.3 COMITÊ DE GESTÃO AMBIENTAL DA REGIÃO DA BAÍA DA ILHA GRANDE

A gestão dos recursos ambientais da região da Baía da Ilha Grande deve levar em conta as especificidades regionais, tais como sua altíssima biodiversidade, seu valor como recurso turístico e recreativo e suas características culturais específicas. A forte integração de seus ecossistemas terrestres e aquáticos, de suas matas, rios, zonas litorâneas, insulares e marinhos, leva à consideração de que a região exige uma gestão ambiental ampla da região como um todo.

A gestão ambiental do território conta hoje com um importante instrumento representado pela Política Nacional de Recursos Hídricos, que delinea um processo de gestão dos recursos hídricos, progressivo e eficiente, incorporando princípios, normas e padrões universalmente aceitos e praticados em muitos países, baseado nos seguintes princípios gerais:

- ❑ Adoção da **bacia hidrográfica como unidade de planejamento**;
- ❑ Preservação dos **usos múltiplos** dos recursos hídricos;
- ❑ Reconhecimento da **água como um bem finito e vulnerável**;
- ❑ Reconhecimento do **valor econômico da água**;
- ❑ Estabelecimento de **mecanismos de gestão descentralizados e participativos** para os recursos hídricos, envolvendo governos locais, usuários, a sociedade civil organizada, e outros grupos que possam influenciar no processo de tomada de decisão.

Os recursos hídricos na região da Baía da Ilha Grande caracterizam-se pela fragilidade, pequeno porte e abundância numérica de seus cursos d'água, protegidos e regularizados pelas matas da Serra do Mar. Estes recursos são utilizados em grande parte como fatores contribuintes ao equilíbrio dos ecossistemas estuarinos e costeiros, dos quais dependem as principais atividades econômicas regionais: a pesca e o turismo. A ausência de grandes rios ou de significativas e complexas bacias hidrográficas na região, traz, para o modelo de gestão ambiental regional o desafio de integrar o gerenciamento dos recursos hídricos, no espírito da Lei Nacional de Recursos Hídricos, com a gestão do uso do solo, a proteção da biodiversidade terrestre e marinha e o fomento a atividades compatíveis com as principais vocações regionais. Dessa forma, a aplicação da Política Nacional de Recursos Hídricos, na região da Baía da Ilha Grande, deverá fundar-se nos seguintes princípios específicos:

princípios específicos:

- 1) O conjunto de microbacias contribuintes à Baía da Ilha Grande deverá, para efeitos de gestão ambiental, ser considerado como uma única bacia hidrográfica, estendendo-se desde a vertente atlântica da Serra do Mar até a transição entre os sistemas estuarinos e as águas marinhas da Baía;

Error! Unknown switch argument.) Todas as atividades que afetam ou são afetadas pelos recursos hídricos da bacia da Baía da Ilha Grande deverão ser sujeitas aos mecanismos de gestão previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos;

Error! Unknown switch argument.) A vegetação das vertentes da Serra do Mar (incluindo florestas, capoeiras e campos de altitude) deverá ser reconhecida como fator essencial de manutenção do balanço hídrico regional, e deverá ser inserida no processo de aplicação da Política Nacional de Recursos Hídricos na qualidade de fornecedora de água;

Error! Unknown switch argument.) A vegetação que estabiliza os solos da planície aluvial (incluindo mata ciliar e mata de restinga) deverá ser reconhecida como fator essencial de manutenção da qualidade dos recursos hídricos, e qualquer uso da mesma que afete esse papel deverá ser sujeito aos mecanismos de gestão previstos pela Política Nacional de Recursos Hídricos;

Error! Unknown switch argument.) Os manguezais e costões rochosos da Baía da Ilha Grande deverão ser reconhecidos como fatores essenciais de manutenção da qualidade e balanço hídrico dos diversos complexos estuarinos regionais, cujo ecossistema depende diretamente da infusão de águas fluviais sujeitas à Política Nacional de Recursos Hídricos, e seus usos poderão portanto ser regidos pela mesma;

Error! Unknown switch argument.) Os usuários de recursos costeiros e estuarinos, cuja quantidade e qualidade depende diretamente da quantidade e qualidade das águas fluviais que desembocam na Baía da Ilha Grande, deverão ser considerados usuários de recursos hídricos e inseridos no processo de sua gestão;

Error! Unknown switch argument.) Os processos de deliberação, normatização e intervenção decorrentes da aplicação da Política Nacional de Recursos Hídricos na região da Baía da Ilha Grande deverão ser organizados por unidade de gestão, uma vez que as unidades definidas pelo Programa de Gestão Ambiental da Baía da Ilha Grande correspondem a sistemas hídricos e estuarinos e a grupos de usuários ecologicamente e socialmente interrelacionados.

Error! Unknown switch argument.) A abrangência dos mecanismos de gestão de recursos hídricos a serem instituídos deverá estender-se a todos os corpos d'água cuja composição inclui componentes significativos de água doce proveniente dos cursos d'água da bacia da Baía da Ilha Grande, e cuja produtividade e processos ecológicos sejam diretamente dependentes da qualidade e quantidade das águas fluviais que os compõem; esses corpos d'água incluem, no mínimo:

- ❑ o Saco do Mamanguá
- ❑ a Baía de Paraty
- ❑ a Baía da Ribeira
- ❑ a Baía de Angra dos Reis
- ❑ a Baía de Jacuecanga
- ❑ a Enseada de Itapinhoacanga
- ❑ a Enseada de Jacareí
- ❑ a Enseada do Abraão
- ❑ o Saco do Céu
- ❑ a Enseada do Sítio Forte
- ❑ as demais águas costeiras continentais e insulares, num raio de 100 metros da foz de qualquer curso d'água permanente

Estes princípios, ao mesmo tempo que conduzem a uma gestão ambiental abrangente e integrada, permitem a aplicação dos mecanismos de gestão sobre setores econômicos e grupos de usuários diretamente ligados aos recursos hídricos, e especificamente a águas fluviais, enquadrando-se perfeitamente no texto e espírito da Lei Federal nº 9.433 de 08/01/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Uma das diretrizes básicas da Lei 9.433 é “a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País,” fundamentando, portanto, os princípios aqui delineados. A Lei 9.433 também determina “a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.” Assim, grupos sociais cuja inclusão no processo de gestão ambiental da região é fundamental, como pescadores, maricultores e outros usuários de águas costeiras, são incluídos com base em seu interesse direto e legítimo na prevenção do assoreamento e poluição das águas fluviais, que são componente integrante e significativo das águas estuarinas e costeiras. A manutenção dos usos múltiplos dos recursos hídricos deverá incluir o uso das águas fluviais como fatores de manutenção dos ecossistemas estuarinos e costeiros e das atividades econômicas que deles dependem.

Esses princípios também viabilizam a inclusão das unidades de conservação regionais no processo de gestão. Todas as unidades de conservação terrestres da região contêm mananciais significativos, e a preservação de sua cobertura vegetal nativa é fundamental para a manutenção do balanço hídrico e da qualidade das águas desses mananciais. Adicionalmente, a extrema descentralização do sistema de abastecimento de água regional, com 62 pontos de captação municipal e centenas de pontos de captação particulares, significa que todas as unidades de conservação incluem mananciais que abastecem áreas urbanas e/ou condomínios particulares. O Parque Nacional da Serra da Bocaina, por exemplo, fornece água para 30 sistemas de captação de água municipais, incluindo os sistemas que abastecem os núcleos urbanos de Paraty, Mambucaba e Vila do Frade. Qualquer sistema de gestão de recursos hídricos regional deverá reconhecer o papel fundamental das áreas protegidas no abastecimento de água regional, e tomar providências para que as mesmas possam desempenhar esse papel de forma eficaz.

Ressalta-se aqui a interligação entre a gestão do uso do solo e a aplicação da Política Nacional de Recursos Hídricos na região da Baía da Ilha Grande. Apesar dos altos índices de pluviosidade da região, diversas comunidades de Angra dos Reis e Paraty sofrem períodos de escassez e declínio de qualidade da água, tanto durante a estiagem (julho e

agosto) quanto durante a temporada de veraneio (dezembro a março). Esses problemas não são fruto do uso excessivo de água a montante, como ocorre em outras bacias hidrográficas: a maior parte dos cursos d'água da Baía da Ilha Grande só tem um usuário significativo entre a nascente e a foz. O problema ocorre devido a usos do solo não apropriados a montante, tais como desmatamento para agricultura e construção de estradas vicinais sem planejamento adequado. Essas atividades causam erosão e assoreamento quando chove e reduzem a capacidade do ecossistema de armazenar água e soltá-la durante a estiagem.

Assim sendo, os princípios acima delineados permitem a inclusão no processo de gestão de atividades que, apesar de não utilizarem diretamente os recursos hídricos, afetam sua qualidade e disponibilidade para outros usuários. As relações causa-efeito identificadas pelo Diagnóstico Ambiental da Baía da Ilha Grande fornecem o embasamento técnico para essa abordagem, que se fundamenta nas diretrizes da Lei 9.433, que determinam “a integração da gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental” e “a articulação da gestão dos recursos hídricos com a do uso do solo.” Assim sendo, o desmatamento de encostas, por contribuir para a erosão e assoreamento de cursos d'água, afeta diretamente usos múltiplos como captação de água potável, recreação e pesca, e deve portanto sujeitar-se à gestão ambiental. Da mesma forma, a proteção e recuperação de manguezais contribui para a manutenção e restauração do balanço hídrico e produtividade de sistemas estuarinos, e deve portanto ser objeto de deliberação sob o sistema de gestão a ser implantado.

Estas características regionais fazem com que os próprios mecanismos baseados no princípio usuário-pagador não sejam suficientes para solucionar a totalidade dos problemas colocados pelas necessidades da gestão ambiental da região da Baía da Ilha Grande. A situação exige a integração de diversos princípios de gestão do território, inclusive a manutenção de mecanismos de comando e controle.

Aplicação da Política Nacional de Recursos Hídricos na Baía da Ilha Grande

A aplicação da Política Nacional de Recursos Hídricos na região da Baía da Ilha Grande deverá ser guiada pelo seguinte roteiro:

- 1) **Criação de um Comitê de Gestão Ambiental**, onde terá acento a Secretaria de Estado Meio Ambiente e suas vinculadas, as Prefeituras Municipais de Angra dos Reis e Paraty e representantes da iniciativa privada e de organizações da sociedade civil. *Este Comitê será de caráter provisório e terá por funções iniciar o processo de implantação do Programa de Gestão da Baía da Ilha Grande, inclusive a montagem de rede de monitoramento ambiental e de um sistema de informações regionais, e definir o processo de criação do futuro Comitê de Bacia Hidrográfica, nos moldes propostos pela futura Lei de Recursos Hídricos Estadual, que se encontra em fase de elaboração.*
- 2) **Instituição de um Comitê de Bacia Hidrográfica**, cuja área de atuação deverá incluir o grupo de bacias hidrográficas contíguas que deságuam na Baía da Ilha Grande, e deverá abranger todos os recursos naturais, incluindo o manejo de ecossistemas nativos e o ordenamento do uso do solo, sem os quais a gestão dos

próprios recursos hídricos não será viável.

- Conforme exposto acima, a atuação do Comitê de Bacia da Baía da Ilha Grande deverá ser mais ampla do que a mera gestão dos recursos hídricos, englobando questões de uso do solo e proteção da biodiversidade. *O poder de intervenção do Comitê se baseará na avaliação de projetos propostos e na emissão de recomendações aos órgãos responsáveis por seu licenciamento, as quais deverão ser publicadas. O Comitê gerenciará a bacia como um todo, sendo o gerenciamento específico dos recursos hídricos e as recomendações de outorga de direitos de uso de água os principais instrumentos de intervenção.* Esse processo dará ao Comitê os poderes deliberativos previstos pela Lei 4.933, e se constituirá em importante mecanismo de persuasão, visto que praticamente qualquer empreendimento existente ou futuro depende do direito de uso de água, o qual poderá ser condicionado pelo Comitê à implantação de medidas de compensação que beneficiem outros componentes do sistema ambiental regional
- Observa-se aqui que a definição geográfica da bacia contribuinte à Baía da Ilha Grande não coincide com os limites dos municípios envolvidos: a metade oriental da Ilha Grande e a área do município de Angra dos Reis, entre o TEBIG e a divisa com Mangaratiba, deságuam na Baía de Sepetiba, enquanto a área do município de Paraty, entre a Ponta da Juatinga e a Ponta da Trindade, bem como a vertente sul da Ilha Grande, deságuam no Oceano Atlântico. Ao mesmo tempo, os rios Mambucaba e Bracuí têm parte de seus mananciais situada no Estado de São Paulo, no interior e entorno do Parque Nacional da Serra da Bocaina. Recomenda-se portanto que a área de atuação do Comitê da Bacia da Baía da Ilha Grande não se limite à bacia da baía *strictu sensu*, mas abranja integralmente os municípios de Angra dos Reis e Paraty e o Parque Nacional da Serra da Bocaina. Recomenda-se, também, que seja considerada a inclusão do município de Mangaratiba na área de atuação do Comitê, uma vez que suas características ecológicas e sócio-econômicas são virtualmente idênticas às de Angra dos Reis e Paraty, e que seus cursos d'água desembocam na mesma seção da Baía de Sepetiba que os cursos d'água da porção oriental do município de Angra dos Reis, formando um único sistema de usuários.
- A composição do Comitê deverá incluir representantes da União, do Estado do Rio de Janeiro, dos municípios de Angra dos Reis e Paraty (e Mangaratiba, se sua inclusão for efetivada), de usuários (incluindo associações de moradores, produtores rurais, pescadores, maricultores, empreendedores imobiliários, empreendedores turísticos, dentre outros) e de organizações da sociedade civil, com atuação comprovada na região. Recomenda-se que a porção da bacia hidrográfica regional situada no Estado de São Paulo participe através de um representante do Parque Nacional da Serra da Bocaina, cuja jurisdição abrange a área em questão. A Política Nacional de Recursos Hídricos determina que os representantes dos poderes executivos de todos os níveis de governo sejam restritos à metade do total dos membros.

- 3) **Aprovação pelo Comitê de um Plano de Recursos Hídricos** para sua área de atuação, com horizonte de planejamento de dez anos e com o conteúdo determinado pela Política Nacional de Recursos Hídricos.
- De acordo com a Lei 4.933, as primeiras seções do Plano de Recursos Hídricos deverão ser um diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos e uma análise das tendências e efeitos do crescimento demográfico, da evolução das atividades produtivas e de modificações dos padrões de uso do solo. Recomenda-se portanto que o Diagnóstico Ambiental da Baía da Ilha Grande, que contempla essas questões, seja utilizado como base do Plano de Recursos Hídricos regional. A lei também determina que o Plano de Recursos Hídricos defina “metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis”, assim como “medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados para o atendimento das metas previstas” e “propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso com vistas à proteção dos recursos hídricos”. Os Planos de Ação elaborados como parte do Programa de Gestão Ambiental da Baía da Ilha Grande poderão ser utilizados como base para essas seções do Plano de Recursos Hídricos.
 - O Plano de Recursos Hídricos também deverá conter um “balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais”, cuja elaboração dependerá de estudos quantitativos de disponibilidade e demanda de recursos hídricos, que atualmente inexistem para a região. A realização desses estudos deverá ser iniciada o mais cedo possível, tendo em vista que tanto a oferta quanto a demanda variam ao longo do ano, a primeira devido ao clima regional, com secas no inverno e chuvas torrenciais no verão, e a segunda devido ao grande número de veranistas que freqüentam a região no verão. Um mínimo de doze meses de monitoramento será necessário para obter uma primeira aproximação do balanço hídrico regional, e idealmente o monitoramento deverá tornar-se contínuo, ajustando os resultados para levar em conta os efeitos de variações climáticas episódicas causadas por fenômenos como El Niño ou a aproximação da Corrente das Malvinas à costa brasileira.
 - Finalmente, o Plano de Recursos Hídricos deverá determinar “prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos” e “diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos”. O Diagnóstico Ambiental da Baía da Ilha Grande fornece um embasamento técnico para essas determinações, que deverão ser elaboradas de forma participativa pelo próprio Comitê de Bacia da Baía da Ilha Grande.
- 4) **Criação de uma Agência de Água da Baía da Ilha Grande**, segundo a Lei 4933, que exercerá a função de secretaria executiva do Comitê de Bacia da Baía da Ilha Grande, e terá a mesma área de atuação. A criação desta Agência deverá ser efetivada caso seja prevista na nova Lei Estadual que se encontra em fase de elaboração pelo executivo.

- A Agência de Água somente poderá ser criada após sua própria viabilização financeira através da cobrança do uso dos recursos hídricos; assim sendo, a instituição dessa cobrança torna-se tarefa prioritária para o Comitê de Bacia.
- Segundo a Lei 4933, uma vez criada, a Agência de Água poderá dispor de até 7,5% da arrecadação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos para seu custeio administrativo, e será responsável pela aplicação do restante dos recursos em “estudos, programas, projetos e obras incluídos no Plano de Recursos Hídricos.” A fim de viabilizar as ações necessárias para atingir esse estágio de auto-sustentabilidade do sistema, recomenda-se que o Poder Público disponibilize recursos ao Comitê implantado através de sua secretaria executiva interina. Trata-se de um investimento público econômica e financeiramente viável, mas cujo retorno ocorrerá principalmente a médio e longo prazo. Assim sendo, recomenda-se que agentes financeiros especializados nesse perfil de financiamento, i.e., bancos de desenvolvimento nacionais e multilaterais, sejam consultados pelo Poder Público a fim de obter os recursos necessários.

5) **Implantação do Plano de Recursos Hídricos da Baía da Ilha Grande**, que deverá incluir a implantação das ações apontadas pelos Planos de Ação do Programa de Gestão Ambiental da Baía da Ilha Grande.

- As ações apontadas pelo Programa de Gestão que são necessárias para a implantação e viabilização inicial do Comitê de Bacia deverão ser executadas pelo Comitê de Gestão Ambiental da Baía da Ilha Grande, através de recursos obtidos junto às diversas fontes potenciais de financiamento apontadas no Programa de Gestão.
- As ações apontadas pelo Programa de Gestão que envolvem custos recorrentes ou investimentos ambientais a longo prazo, deverão ser executadas pela Secretaria Executiva do futuro Comitê de Bacia da Baía da Ilha Grande. Os recursos, em princípio, deverão ser obtidos através da cobrança de taxas pelo uso da água e pelo lançamento de efluentes na mesma, mas esta cobrança será definida na Lei Estadual de Recursos Hídricos que se encontra em fase de elaboração pelo executivo.

1.4 PRINCÍPIOS DO MODELO DE GESTÃO AMBIENTAL PARA A BAÍA DA ILHA GRANDE

O objetivo do Programa de Gestão é a identificação de opções de gestão ambiental para a Baía da Ilha Grande. Para serem viáveis, as opções identificadas deverão naturalmente enquadrar-se na legislação vigente (podendo porém propor mudanças legislativas pontuais) e deverão ser implementáveis a partir da situação atual dos órgãos ambientais (podendo incluir medidas de fortalecimento institucional). A nível de políticas públicas, os planos de ação deverão ser coerentes com as macro-diretrizes políticas que hoje regem o desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro, para viabilizar sua adoção como programa de governo e a obtenção de recursos para sua implementação junto às mesmas fontes que financiam hoje a reconstrução do Estado.

O Rio de Janeiro passa atualmente por um processo de reestruturação do Estado. O Poder Público Estadual se reorganiza e redefine suas funções, atendendo à demanda da sociedade por maior eficiência nos serviços públicos e maiores oportunidades para melhorar sua qualidade de vida. A abordagem dessa reforma administrativa, espelhada na nação como um todo, baseia-se nos princípios de:

- aumento da eficiência;
- atenção às forças de mercado;
- democratização;
- descentralização administrativa;
- participação da sociedade.

Como parte desse processo, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA/RJ vem implementando mudanças nos conceitos de gestão ambiental do Estado, adotando técnicas e políticas avançadas, baseadas nos conceitos modernos da administração pública. O grande desafio da SEMA é demonstrar o resultado dessas novas políticas através da produção de um Programa de Gestão objetivo, eficiente e implementável, que resulte em ações e investimentos concretos para o desenvolvimento sustentável da Baía da Ilha Grande. Dessa forma, o Programa de Gestão deverá almejar:

- a implantação de mecanismos modernos e eficientes de gestão ambiental;
- a otimização do uso econômico dos recursos ambientais;
- a participação pública na gestão dos recursos naturais.

Para garantir esse desempenho, é preciso produzir um Programa que, acima de tudo, sirva como instrumento para a tomada de decisões. As informações produzidas deverão ser prontamente acessíveis e organizadas de forma objetiva. As propostas de ação e estratégias de implementação deverão ser realistas e implementáveis a curto prazo, ou correrão o risco de tornar-se obsoletas antes de sua aplicação.

Com base nesses parâmetros, o Programa de Gestão Ambiental da Baía da Ilha Grande propõe uma opção de intervenção baseado no princípio da integração e internalização das medidas propostas, tendo em vista que, mantidas as atuais políticas e níveis de investimento na área ambiental, ocorrerá uma deterioração severa de determinados recursos ambientais da região, com conseqüências negativas para a economia local. Tais conseqüências econômicas negativas poderão ser sentidas na região mesmo a curto prazo, uma vez que a base de recursos de atividades como a pesca de camarão e o ecoturismo já se encontra no limiar da degradação irreversível. Esse quadro é uma tendência histórica na região: excetuando-se a breve fase entre 1950 e 1980, dominada por investimentos federais como a construção do TEBIG, da usina nuclear de Furnas e da Rodovia Rio-Santos, a economia regional sempre se voltou para a exploração dos recursos naturais mais rentáveis até sua exaustão, e mesmo assim a região permanece subdesenvolvida em relação a seu potencial.

A não intervenção na região significaria a continuação da degradação de comunidades naturais como os manguezais e as restingas pela especulação imobiliária, e as matas de encosta pela agricultura, a exploração de madeira e palmito, a caça e a captura da fauna nativa. Além dos efeitos econômicos desse processo, a combinação de perda de habitat, caça e coleta resultaria na extinção local de muitas espécies de fauna e flora, e mesmo na extinção global e irreversível de espécies endêmicas. Reitera-se aqui que a região é, ao mesmo tempo, uma das áreas de maior diversidade biológica do planeta e uma das áreas do território nacional que apresentam maior grau de endemismo; logo, o risco de perda de recursos biológicos *significativos* a nível nacional e mundial é extremamente alto. Adicionalmente, a fragmentação do corredor biológico da Serra do Mar poderá acarretar a redução da viabilidade do maior remanescente contínuo da Mata Atlântica, com efeitos sobre os ecossistemas de pelo menos treze municípios em dois estados e possíveis perdas irreversíveis de espécies e processos ecológicos a nível regional.

Ao mesmo tempo, o meio ambiente urbano da região continuará a degradar-se, com conseqüências negativas para a saúde pública e para as opções de lazer da população. Os atuais níveis de investimento em saneamento básico são insuficientes para as taxas de crescimento demográfico da região. Eventualmente, a capacidade de suporte da região será excedida e as águas de praticamente toda a orla da Baía da Ilha Grande poderão tornar-se não-balneáveis. Esse quadro, embora possa parecer pessimista, reflete com precisão a história recente de outras regiões litorâneas nas proximidades da região metropolitana do Rio de Janeiro, das quais a Baía de Sepetiba é o mais contundente exemplo. Não existe embasamento técnico que comprove que a Baía da Ilha Grande não seguirá pelo mesmo caminho.

Dessa forma, a manutenção do atual nível de investimento e controle relativos à proteção, preservação e recuperação ambiental da região revela-se altamente indesejável como abordagem geral para a gestão ambiental da Baía da Ilha Grande.

Mesmo a aplicação *strictu-sensu* da lei, embasada na implementação da legislação vigente, utilizando-se principalmente de mecanismos de comando-e-controle, mostra-se ineficaz para fazer face aos problemas ambientais da região. A aplicação de mecanismos de comando-e-controle é tradicional na gestão ambiental, tanto no Brasil quanto no exterior. O uso destes mecanismos pode ser eficaz se recursos suficientes para garantir o monitoramento e a fiscalização, constantes e intensivos, sejam disponíveis. De fato, a

aplicação desta abordagem implica a aceitação da tese de que as atuais estruturas de gestão ambiental seriam eficazes na Baía da Ilha Grande se dotadas de mais recursos. Inerentemente, portanto, trata-se de uma perspectiva que pressupõe o aumento das despesas do setor público.

Por outro lado, somente um programa de fiscalização intensivo poderia garantir a aplicação *strictu-sensu* da legislação ambiental, uma vez que as leis em geral estão mais enfocadas em impactos ambientais individuais do que em impactos cumulativos. Por exemplo, a degradação de qualquer área de mangue constituiria uma violação da legislação vigente, mesmo se a área total de manguezais da região como um todo aumentasse significativamente. Dessa forma a aplicação da lei exigiria o controle de ações individuais, e não de tendências e processos em escala regional. O uso de mecanismos indiretos de controle, como taxas de uso e outros mecanismos de mercado, inevitavelmente, pressupõem um nível residual de infrações à legislação, mesmo quando conseguem melhorar a qualidade ambiental como um todo. Somente a aplicação intensiva de mecanismos de comando-e-controle poderia reduzir as infrações a níveis insignificantes.

Os recursos necessários para a aplicação desta alternativa poderiam ser obtidos através da arrecadação de taxas de uso de recursos hídricos. A Agência de Águas a ser criada aplicaria essas taxas de uso em atividades de monitoramento, controle e fiscalização, efetuadas em parceria com os órgãos ambientais federais, estaduais e municipais, quando aplicável. A participação da sociedade civil organizada se daria através dos mecanismos previstos pela legislação, tais como audiências públicas e ações civis públicas. Recomenda-se que recursos sejam destinados à familiarização do público com esses mecanismos de participação, cuja eficácia em geral sofre pelo desconhecimento dos trâmites envolvidos.

De modo geral, a opção por uma aplicação *strictu-sensu* da lei, por depender de mecanismos de comando-e-controle, poderia ser eficaz, mas não seria eficiente. Isso se deve a dois fatores:

Error! Unknown switch argument.) As atividades de monitoramento, controle e fiscalização intensivas seriam, em si, onerosas, uma vez que exigem grandes investimentos na capacidade de intervenção dos órgãos de fiscalização ambiental existentes. Adicionalmente, seria necessária a contratação de grandes números de fiscais bem-remunerados, tendo em vista o número crescente de novos empreendimentos que se implantam na região a cada ano e o poder econômico de muitos desses empreendedores. Esse processo aumentaria consideravelmente a folha de pagamento dos órgãos de fiscalização. Ressalta-se que pela Lei 4.933 somente 7,5% dos recursos provenientes da cobrança de taxas de uso de recursos hídricos poderá ser destinado ao custeio dos órgãos em questão.

Error! Unknown switch argument.) A cobrança de taxas elevadas para viabilizar este sistema criaria uma situação delicada, onde a fiscalização destinada a identificar e punir os infratores das leis ambientais seria custeada justamente pelos empreendimentos que se enquadrarem na legislação.

Esses fatores não são compatíveis com a implantação de mecanismos modernos e eficientes de gestão ambiental, ou com a otimização do uso econômico dos recursos ambientais. Dessa forma, apesar de sua eficácia em potencial, esta alternativa de gestão ambiental deve ser considerada à luz de seu provável impacto sobre as finanças públi-

ental deve ser considerada à luz de seu provável impacto sobre as finanças públicas, assim como à luz do fato que, na atual conjuntura, sua falta de eficiência dificultará a obtenção de financiamentos para sua implementação.

A aplicação *strictu-sensu* da lei através de mecanismos de comando-e-controle tem porém um papel fundamental na modernização do sistema de gestão ambiental da região, e assim sendo não pode ser descartada completamente. A aplicação de políticas progressivas de gestão ambiental, baseadas em mecanismos de mercado, auto-fiscalização e participação pública, depende essencialmente da cooperação da sociedade civil, e principalmente dos usuários dos recursos ambientais. Mesmo quando se pode contar com uma população e empresariado consciente e organizado em torno do benefício comum, a participação voluntária em sistemas progressivos tem limites. Uma certa parcela da sociedade não participará de tais sistemas, a não ser que seja obrigada a fazê-lo. Os índices de não-participação e de infrações ambientais serão maiores na ausência de mecanismos que incentivem a participação e punam os infratores. Esse quadro ocorre mesmo em situações onde a conscientização ambiental da população é bem mais alta do que na Baía da Ilha Grande.

Em geral, o incentivo mais efetivo para adesão a um sistema participativo de gestão ambiental é a isenção da fiscalização ostensiva para os que optam por aderir, e a aplicação seletiva e severa de penalidades sobre os infratores. Essa estratégia pressupõe que o poder público deve manter sua capacidade de monitoramento e detecção de infrações, e sua capacidade de fiscalização, autuação e punição de infratores. Em outras palavras, a aplicação seletiva de mecanismos de comando-e-controle é o que garante a adesão da maior parte do público a um sistema mais progressivo como compensação e internalização. Se o poder público não tiver a capacidade de detectar e punir infratores, o sistema rapidamente se deteriorará, à medida que os que aderiram perceberem que seus custos operacionais aumentaram enquanto que os custos de seus concorrentes, que não aderiram, permanecem baixos. O sistema se desmoraliza e os índices de não-adesão aumentam geometricamente.

Na região da Baía da Ilha Grande, recomenda-se portanto que o poder público mantenha e amplie sua capacidade de monitoramento ambiental, a fim de permitir a detecção, acompanhamento e análise de processos de degradação ambiental atuais ou futuros. O sistema de monitoramento deverá abranger toda a região, dando credibilidade à capacidade do poder público de detectar atividades que degradam o meio ambiente em qualquer lugar e a qualquer momento. Aliada a essa rede de monitoramento deve ser criada uma capacidade de controle estratégica, direcionada para as áreas que o monitoramento apontar como passíveis de degradação. Essa capacidade de controle deve consistir dos recursos humanos e materiais necessários para identificar as causas da degradação detectada e atribuir responsabilidades, e deve ser acionada sempre que determinados parâmetros de qualidade ambiental forem violados. Finalmente, o poder público deverá manter sua capacidade de realizar ações de fiscalização e autuação, advertindo infratores incidentais e punindo severamente os reincidentes. O objetivo dessa estrutura estratégica de comando-e-controle não deverá ser porém a aplicação irrestrita e ostensiva de normas restritivas. O processo de controle, fiscalização e autuação somente deverá ser acionado quando o sistema de monitoramento determinar que este se tornou necessário em determinada situação. Assim, será criado um incentivo para que empreendedores de cada região e cada localidade colaborem com sistemas alternativos de gestão ambiental,

unindo-se para manter a qualidade ambiental a níveis que dispensem a intervenção direta do poder público.

Outra vantagem dessa abordagem é que ela não exige um grande número de agentes de controle e fiscalização, uma vez que sua atuação será seletiva e estratégica. Dessa forma será possível utilizar os recursos disponíveis para melhorar os equipamentos, treinamento e remuneração dos agentes necessários, aumentando sua capacidade de trabalho e contribuindo para reduzir a corrupção que muitas vezes é associada com baixa remuneração e condições precárias de trabalho. Em uma região onde grande parte dos problemas ambientais são gerados, direta ou indiretamente, por poucos grandes empreendimentos de enorme poder econômico, essa abordagem traz as melhores chances de sucesso.

Frente a estas considerações, optou-se por uma abordagem embasada na internalização de custos ambientais e sociais de novos empreendimentos e na exigência de medidas compensatórias para empreendimentos cujos impactos ambientais sejam inevitáveis, utilizando principalmente (mas não exclusivamente) mecanismos de mercado.

Esta opção enfatiza o controle dos custos ambientais de empreendimentos pelos próprios empreendedores, e merece consideração especial em situações onde a capacidade de investimento do Estado é limitada e o grau de conscientização ambiental local ainda é relativamente baixo. A Baía da Ilha Grande apresenta essas características, favorecendo a adoção desta opção.

Dentro de uma abordagem embasada na Política Nacional de Recursos Hídricos, a aplicação desta opção consistiria do estabelecimento de taxas para uso de água cujos valores refletissem as externalidades ambientais impostas pelo uso em questão. Em um primeiro momento, a determinação de valores monetários correspondentes à essas externalidades poderá fundamentar-se nos resultados aplicáveis do Diagnóstico Ambiental da Baía da Ilha Grande, assim como nos resultados do modelo de simulação de sistemas ambientais desenvolvido como parte do Programa de Gestão. O valor definitivo das taxas deverá ser estabelecido de forma participativa pelo Comitê de Bacia, em discussão aberta com os legítimos grupos de interesse regionais. Essa recomendação baseia-se nos princípios da economia ecológica, que prega a utilização de processos participativos para valorar recursos ambientais cujo valor monetário não pode ser calculado por falta de conhecimento científico ou por falhas do mercado, mas cujo valor é amplamente reconhecido, como, por exemplo, a biodiversidade ou a balneabilidade de praias públicas.

Internalização

A simples cobrança de taxas de uso proporcionais aos impactos ambientais causados por empreendimentos significará a internalização dos custos ambientais desses empreendimentos; ou seja, uma aplicação do princípio poluidor-pagador, com uma definição clara e ampla do termo “poluidor”, incluindo, além das fontes de efluentes orgânicos ou químicos, as atividades que causam o assoreamento de rios e águas costeiras, e mesmo as atividades que reduzem a resistência do meio ambiente à poluição, como a destruição de manguezais e outras áreas alagadas. Em si própria, essa internalização contribui para a manutenção da qualidade ambiental de duas maneiras:

- 1) A aplicação de taxas diferenciadas tende a desestimular a implantação de atividades cujo custo ambiental na região é alto, e que, conseqüentemente, deverão pagar taxas maiores; como resultado, o capital de investimento local deverá voltar-se para atividades de baixo custo ambiental. Esse capital de investimento é considerável, uma vez que inclui o capital imobiliário de um dos litorais mais valorizados do país. Trata-se, evidentemente, de um capital concentrado, exigindo que inicialmente a participação de pequenos empreendedores em indústrias ambientalmente sustentáveis seja fomentada por financiamentos favoráveis. Essa constatação parte da experiência de projetos como o PED-Ilha Grande, que demonstra a viabilidade da maricultura em pequena escala na região, e que revela a importância da disposição do Estado em fornecer o capital inicial para essas iniciativas inovadoras.

Error! Unknown switch argument.) Os empreendimentos existentes ou futuros cujo custo ambiental é alto tenderão a buscar maneiras de reduzir esses custos, e assim evitar as altas taxas de uso resultantes. A fim de concretizar este benefício deverão existir mecanismos para que o empreendedor possa captar o retorno de seus investimentos em proteção ambiental. Uma forma de atingir esse objetivo é a reavaliação, pelo Comitê de Bacia, da taxa paga por determinado empreendimento toda vez que este comprovar que implantou medidas que reduzem seu impacto ambiental. Não obstante, reavaliações individuais desse tipo, além de necessariamente subjetivas, aumentam a influência de empreendedores individuais sobre o processo de tomada de decisão. Assim sendo, recomenda-se que **mecanismos de mercado** sejam utilizados para estimular a busca e adoção de meios de redução de impactos ambientais. Esses mecanismos fazem parte do componente de compensação desta alternativa de gestão.

Compensação

O estabelecimento de taxas de uso de recursos hídricos viabiliza também a implantação de uma política de compensação de impactos ambientais na região. Projetos de compensação seriam viabilizados de duas formas:

Error! Unknown switch argument.) De acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos, as taxas de uso arrecadadas deverão ser aplicadas na conservação dos recursos hídricos da Baía da Ilha Grande. A interpretação *latu sensu* dos recursos hídricos regionais, prevista pela Lei 4.933, viabiliza o investimento dessas taxas em projetos de proteção e recuperação, não somente de mananciais e cursos d'água, mas também de estuários, manguezais, matas ciliares, ve-

sos d'água, mas também de estuários, manguezais, matas ciliares, vegetação de encostas e áreas protegidas em geral. Da mesma forma, as taxas de uso poderão ser aplicadas em projetos de saneamento básico para populações de baixa renda atraídas por grandes empreendimentos, diminuindo assim os custos ambientais e sociais da alta taxa de migração que a região vem sofrendo como consequência do desenvolvimento imobiliário. Dessa forma até o impacto do alto crescimento populacional sobre as finanças municipais seria compensado. A aplicação das taxas de uso seria efetuada pela Agência de Águas a ser criada, em parceria com órgãos estaduais e federais, governos municipais e entidades locais, conforme aplicável.

Error! Unknown switch argument.) As taxas de uso poderão ser reduzidas mediante a implantação de projetos de compensação pelo próprio poluidor. Por exemplo, uma marina a ser implantada na Unidade de Gestão Baía da Ribeira poderá ser sujeita a uma taxa de uso que reflita os impactos ambientais de sua implantação e operação dentro de um complexo estuarino. Essa taxa poderá ser investida pela Agência de Águas da Baía da Ilha Grande em um projeto de recuperação de manguezais na mesma unidade de gestão, o qual contribuirá para a recuperação da qualidade das águas da Baía da Ribeira, configurando portanto um projeto de compensação. A opção poderá ser dada ao empreendedor, porém, de implantar seu próprio projeto de recuperação de manguezais, comprometendo-se a estabelecer e **manter** uma área protegida de mangue proporcional ao porte da marina em questão dentro de sua unidade de gestão, em troca de uma redução substancial na taxa de uso incidente. A ênfase na manutenção das áreas de compensação pelo próprio empreendedor, sob pena de restauração das taxas mais elevadas, reflete a necessidade de garantir a sustentabilidade do processo, sem depender da fiscalização ostensiva por parte do poder público.

Um programa de compensação traz a vantagem adicional de agregar um valor de mercado aos ecossistemas nativos. Tradicionalmente, o valor dos imóveis na região da Baía da Ilha Grande, assim como em todo o Brasil, baseava-se no chamado *valor da terra nua*. Atualmente observa-se um processo perverso no qual a presença de ecossistemas nativos não só não agrega valor à terra, como reduz seu valor, à medida que o mercado assimila as restrições impostas pelos órgãos ambientais. Dessa forma, é comum a devastação de uma formação vegetal protegida como meio de valorizar uma propriedade, por eliminar uma fonte de futuros obstáculos ao desenvolvimento do imóvel. A criação de um mercado para ecossistemas nativos intactos deverá reverter esse processo: por exemplo, o dono de um imóvel coberto de mata de restinga poderá vender ou arrendar esse imóvel para um empreendedor obrigado a proteger uma área de mata de restinga como compensação por seu empreendimento. Uma vez assimilada pelo mercado, essa valorização resultará na proteção de ecossistemas nativos mesmo antes da implantação de grandes empreendimentos em suas redondezas.

Uma política de compensação e internalização se revelará mais efetiva naqueles casos onde as comunidades naturais impactadas por empreendimentos têm estrutura ecológica relativamente simples ou representam estágios iniciais da sucessão natural. Manguezais, por exemplo, podem ser reconstituídos com relativa facilidade num espaço de tempo curto - poucos anos após o replantio em área apropriada, tem-se um habitat propício para larvas de peixes e crustáceos. A floresta ombrófila, por outro lado, somente se reconstitui através do lento processo de sucessão natural - alguns anos após o replantio,

através do lento processo de sucessão natural - alguns anos após o replantio, tem-se, no máximo, uma área de capoeira, regulando com menos eficiência o balanço hídrico e abrigando menos biodiversidade que uma floresta secundária em estágio avançado de sucessão.

No âmbito social, a compensação se aplica tanto para manter a qualidade de vida da população afetada por um empreendimento quanto para compensar os impactos decorrentes de migrações internas geradas pelos empreendimentos. Em termos sócio-ambientais, isso significa exigir que novos empreendimentos imobiliários invistam em estações de tratamento de esgoto e lixo em bairros populares, compensando assim o impacto causado pela atração de mão-de-obra para vilas dormitório em seu entorno. Esse tipo de investimento vai ao encontro dos interesses dos próprios empreendedores, uma vez que serve para garantir a qualidade das águas costeiras que valorizam seus empreendimentos.

Um exemplo informal de compensação que já ocorre na região é promovido pelo Condomínio Laranjeiras, em Paraty. Esse condomínio, um dos mais antigos da região, providencia atualmente a coleta de lixo na comunidade de Trindade, onde vivem muitos de seus empregados. Recentemente, o Condomínio Laranjeiras vem negociando a “adoção” da Reserva Ecológica Estadual da Juatinga, num projeto que destinará parte da taxa de condomínio à proteção dessa unidade de conservação ambiental e cultural. Outro caso a ser citado é o do Clube Mediterraneó Rio das Pedras, em Mangaratiba, em uma região ecológica e socialmente idêntica a Angra dos Reis, que criou e está implantando a Reserva Particular do Patrimônio Natural Rio das Pedras, protegendo toda uma microbacia da nascente à foz. A adoção espontânea dessas iniciativas demonstra a viabilidade de uma política que torne a compensação obrigatória em casos similares.

Em conclusão, uma política de gestão ambiental baseada na compensação e internalização de impactos ambientais é uma resposta não somente às exigências da lei, mas também às exigências do público. O estabelecimento de taxas de uso e de exigências de compensação de forma participativa garantirá a conservação dos recursos ambientais³⁵⁶ mais importantes para os interesses legítimos da região. Adicionalmente, as taxas de uso viabilizam a auto-sustentabilidade do processo de gestão ambiental regional sem onerar os cofres públicos; pelo contrário, quanto maior a demanda sobre os recursos ambientais da região maior será a quantidade de recursos disponíveis para conservação ambiental. Dessa forma, esta abordagem tem mais chances de garantir os recursos financeiros e apoio público necessários para sua implantação do que uma política de gestão enfatizando mecanismos de comando-e-controle.

2. PLANO DE USO DO SOLO E DOS RECURSOS AMBIENTAIS

Atualmente, o desenvolvimento econômico da região da Baía da Ilha Grande ocorre principalmente em função da exploração de seu recurso natural com maior valor de mercado: o solo. Praticamente todos os investimentos significativos realizados na região durante os últimos vinte anos consistiram de empreendimentos cujo objetivo foi agregar valor ao solo para depois revendê-lo. Em sua versão mais simples, esse processo consiste da aquisição de uma parcela de solo pelo empreendedor, de seu parcelamento em lotes e da revenda desses lotes para indivíduos interessados em construir segundas residências na região. A maior parte dos empreendedores procura agregar mais valor ao solo através da implantação de infra-estrutura básica, como ruas, guaritas de entrada, marinas, etc. Atualmente a tendência é a construção de segundas residências pelo próprio empreendedor, geralmente na forma de apartamentos ou casas conjugadas, administradas em regime de apart-hotel.

No âmbito administrativo, a maior parte das iniciativas de regulamentação do uso do solo pelo poder público na região pertence a uma de duas categorias: o estabelecimento de unidades de conservação de uso indireto para proteger a biodiversidade e recursos paisagísticos excepcionais, e o ordenamento da construção de segundas residências através de planos diretores e unidades de conservação de uso direto. Outras leis lidam com a proteção de comunidades naturais como os manguezais, ou mesmo ecossistemas inteiros como a mata Atlântica; dessas, a maior parte estabelece áreas de preservação permanente, que essencialmente constituem unidades de conservação de uso indireto.

2.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Existem hoje na Baía da Ilha Grande 7 unidades de conservação de uso indireto:

- Reserva Ecológica da Juatinga;
- Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul;
- Reserva Biológica Estadual da Ilha Grande;
- Parque Estadual da Ilha Grande;
- Parque Nacional da Serra da Bocaina;
- Estação Ecológica Federal dos Tamoios;
- Parque Estadual Marinho do Aventureiro.

Juntas, as UCs terrestres abrangem 97.760 hectares nos municípios de Angra dos Reis e Paraty, ou seja, 56% dos 175.100 hectares da região da Baía da Ilha Grande (a soma das áreas dessas unidades é superior a esse número devido a suas superposições e à parte do Parque Nacional da Bocaina que se localiza no Estado de São Paulo). Apesar de seu precário grau de implantação, essas UCs representam a principal intervenção do poder público federal, e uma das principais do poder público estadual, nos padrões de uso do solo da região. Isso reflete o fato da proteção da biodiversidade e dos processos ecológicos ser o mais importante legítimo interesse da sociedade como um todo sobre a região da Baía da Ilha Grande.

A análise da representatividade ecológica dessas unidades realizada no âmbito do Diagnóstico Ambiental revelou que, à exceção das restingas e manguezais, todas as comunidades naturais da Baía da Ilha Grande encontram-se adequadamente representadas em unidades de conservação. Por si só, nenhuma dessas UCs é ecologicamente viável a longo prazo: mesmo o Parque Nacional da Bocaina, maior área protegida da região, não tem área suficiente para garantir a sobrevivência de sua fauna de maior porte. Devidamente implantadas e unidas em um corredor biológico, essas UCs poderiam proteger adequadamente a biodiversidade e processos ecológicos da Mata Atlântica da Serra do Mar, principalmente em conjunto com o Parque Estadual da Serra do Mar, em São Paulo. Essa estratégia, recomendada pela Comissão Mundial de Áreas Protegidas da União Internacional para Conservação da Natureza, constitui o uso mais eficiente dos recursos limitados atualmente à disposição dos órgãos ambientais da região.

Já o Parque Estadual Marinho do Aventureiro representa uma intervenção no uso das águas costeiras. O conceito de áreas protegidas marinhas, além de consagrado pela prática nacional e internacional, tem se revelado como um dos mais eficazes instrumentos para a recuperação pesqueira em ecossistemas costeiros em países tão diversos como os Estados Unidos, a Tanzânia e as Filipinas. O Parque Marinho do Aventureiro, porém, não protege criadouros excepcionais nem estuários geradores de nutrientes. Dadas as limitações jurisdicionais vigentes no tocante ao gerenciamento pesqueiro, a proteção de complexos estuarinos através de UCs marinhas seria, para o poder público estadual e municipal, a intervenção mais recomendável no âmbito da recuperação da pesca.

2.2 ORDENAMENTO DA EXPANSÃO URBANA

Dois planos diretores incidem atualmente sobre a Baía da Ilha Grande:

- Plano Diretor da APA Estadual dos Tamoios;
- Plano Diretor Municipal de Angra dos Reis

Em breve, Paraty deverá oficializar seu Plano Diretor, compondo o terceiro instrumento de ordenamento do uso do solo em vigor na região. O Plano Diretor da APA do Cairuçu encontra-se em estágio inicial de elaboração.

Tanto os dois planos diretores em vigor, quanto a proposta de plano em tramitação em Paraty, concentram-se no ordenamento do crescimento urbano. A Baía da Ilha Grande apresenta os maiores índices de crescimento urbano do estado; a expansão urbana desordenada, movida pelo desenvolvimento de segundas residências e pela mão-de-obra que estas atraem, é a maior ameaça sobre os ecossistemas mais vulneráveis da região, e levará a sua inviabilização ecológica, assim como à inviabilização fiscal dos municípios da região, se as atuais tendências não se modificarem.

Contemplando-se a questão pela ótica da demanda, de acordo com a análise de grupos de interesse realizada no âmbito do Diagnóstico Ambiental, bem como com os resultados dos seminários de planejamento participativo, a questão da expansão urbana desordenada, e dos males ambientais e sociais a ela associados, predomina na ótica das lideranças locais, da população urbana e do setor de turismo, maior indústria em potencial da região. A questão da expansão urbana também preocupa a grupos de interesse externos à

região, porém mais pela ótica da degradação dos ecossistemas e de paisagens excepcionais do que pela ótica do impacto ambiental e social local do processo.

Os seminários de planejamento participativo realizados no âmbito do Diagnóstico Ambiental da Baía da Ilha Grande resultaram na definição consensual das questões que, na ótica da população local e de técnicos que atuam na região, são as mais importantes questões ambientais dos municípios de Angra dos Reis e Paraty. Em relação a conflitos de uso do solo, as seguintes questões associadas ao uso do solo foram apontadas como prioritárias durante os seminários:

Questão	Conflitos de Uso do Solo
preservação da cultura caiçara	desenvolvimento de segundas residências.
saneamento e desassoreamento da Baía de Paraty	crescimento desordenado da cidade; erosão ao longo da Paraty-Cunha (devido à agropecuária, principalmente em encostas); destruição das matas ciliares dos rios Perequê-Açu e Mateus Nunes.
proteção do patrimônio histórico e cultural de Paraty	crescimento desordenado no entorno do Centro Histórico.
saneamento da Vila de Mambucaba	crescimento desordenado.
controle de enchentes no Rio Mambucaba	agricultura nas encostas; desmatamento da mata ciliar.
preservação dos remanescentes de restinga e suas espécies endêmicas	projetos de grandes empreendimentos a serem construídos sobre as restingas; ocupação por vilas-dormitório de mão-de-obra no entorno dos empreendimentos planejados; queima de restingas e conversão em pastagens.
preservação do acesso e características naturais das praias da unidade de gestão Bocaina	privatização por grandes empreendimentos.
proteção dos manguezais	aterro para construção de marinas; crescimento desordenado de bairros populares.
proteção da captação de água da cidade de Angra dos Reis	agricultura e pecuária nas encostas.
proteção dos remanescentes de restinga e suas espécies endêmicas	projetos de grandes empreendimentos a serem construídos sobre as restingas do Vale do Ariró; expansão desordenada da Japuíba, Vila do Frade e outros bairros populares; conversão em pastagens.
manutenção da integridade do Corredor Biológico da Serra do Mar entre o PNSB e a APA de Mangaratiba	desmatamento para cultivo de bananas ao longo da rodovia Angra-Barra Mansa.
saneamento das praias e centros ur-	crescimento urbano desordenado.

Questão	Conflitos de Uso do Solo
banos	
proteção das encostas passíveis de deslizamento na Rio-Santos e em áreas urbanas	desmatamento de encostas para a agricultura; ocupação de encostas por casas populares.
manutenção da integridade do Corredor Biológico da Serra do Mar entre o Parque Nacional da Bocaina e a APA de Mangaratiba	desmatamento ao longo da rodovia que liga o bairro da Caputera (Angra dos Reis) à Fazenda Ingaíba (Mangaratiba).
recuperação da pesca e fomento à maricultura	assoreamento de águas costeiras; destruição de manguezais.
transição de turismo de massa para ecoturismo na unidade de gestão Ilhas	unidades de conservação nas ilhas não implantadas; crescimento desordenado das vilas insulares; implantação de grandes projetos imobiliários nas ilhas.
preservação das características paisagísticas naturais das ilhas, em especial a Ilha Grande e Ilha da Jipóia	ocupação por segundas residências e grandes projetos imobiliários; aterros sobre o espelho d'água para construção de piers, decks e marinas; crescimento desordenado de vilas de mão-de-obra em função de segundas residências; crescimento desordenado das vilas em função do turismo de massa.

Uma análise da tabela revela que, dos 32 conflitos de uso do solo geradores de problemas ambientais citados, 17 são gerados pela expansão urbana desordenada, seja na forma de empreendimentos de segundas residências ou na forma de bairros populares; 11 são gerados pela uso de encostas e matas ciliares para agricultura e pecuária; e 3 são gerados por aterros sobre ecossistemas costeiros executados a fim de permitir o acesso ao mar.

Dessa forma, fica claro que o enfoque dos planos diretores em vigor e em tramitação é correto: o ordenamento da expansão urbana é a maior prioridade regional no tocante ao uso do solo. Em segundo lugar surge uma prioridade que as políticas vigentes abordam, mas sem muito entusiasmo: a prevenção do uso de encostas e matas ciliares para a agricultura ou a pecuária. Entretanto, o baixo retorno dessas atividades numa região que não tem vocação agrícola, e os enormes prejuízos gerados pela erosão que causam, certamente justificam uma política mais enérgica nessa área. Finalmente, os aterros sobre manguezais e costões rochosos, além de proibidos por planos diretores, leis, e até pela Constituição Federal, geram prejuízos significativos à indústria turística, à pesca e à qualidade de vida na região, e beneficiam apenas os empreendedores, que os promovem, e os veranistas, que os utilizam para acessar suas embarcações de lazer. Apesar disso, continuam ocorrendo, e sua prevenção claramente exige uma abordagem inovadora devido ao poder econômico envolvido, que até agora tem encontrado meios para burlar a lei com impunidade.

com impunidade.

2.3 ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO

Os órgãos ambientais devem intervir nos padrões de uso do solo na região da Baía da Ilha Grande com os seguintes objetivos primários:

- 1) Prevenção da ocupação de manguezais, costões rochosos, espelho d'água e restingas.
- 2) Prevenção da ocupação de encostas e matas ciliares.
- 3) Implantação efetiva das unidades de conservação de uso indireto, integradas entre si na forma de corredor ecológico.

Error! Unknown switch argument.) Prevenção da ocupação ou adensamento de áreas sem infra-estrutura para coleta e tratamento de efluentes e resíduos sólidos.

Error! Unknown switch argument.) Prevenção da descaracterização dos recursos cênicos excepcionais da região, em especial as ilhas e encostas, pela expansão urbana desordenada.

Error! Unknown switch argument.) Proteção dos complexos estuarinos da Baía da Ribeira e Saco do Mamangá através de unidades de conservação marinhas.

A estratégia aqui delineada para atingir esses objetivos a partir da situação atual utiliza dois pontos de intervenção: o controle sobre empreendimentos imobiliários formais e a implantação das unidades de conservação. Esses pontos de intervenção foram selecionados visando o uso eficiente dos recursos limitados disponíveis, e baseiam-se nos seguintes parâmetros:

- ❑ A legislação vigente já fornece praticamente todos os instrumentos legais necessários para implantar a estratégia selecionada; as poucas mudanças legislativas necessárias não são urgentes e não devem gerar polêmicas.
- ❑ Os empreendimentos imobiliários formais, por submeterem-se obrigatoriamente ao processo de licenciamento ambiental e requisição de alvarás, e por serem geridos por pessoas jurídicas cuja responsabilidade judicial é facilmente estabelecida, são muito mais passíveis de controle do que os bairros populares informais.
- ❑ Os bairros populares informais invariavelmente surgem em resposta ao estabelecimento de empreendimentos formais; assim sendo, a racionalização dos últimos deverá resultar em minimização dos impactos negativos dos primeiros, e mesmo na internalização dos custos desses impactos pelos empreendedores formais que desencadeiam o processo.
- ❑ A experiência nacional e internacional revela que a proteção de ecossistemas com-

plexos, frágeis e pouco conhecidos é praticamente inviável num regime de uso múltiplo; na ausência de um entendimento preciso acerca do funcionamento do ecossistema e de seus fatores limitantes, torna-se economicamente mais eficiente selecionar áreas para proteção total e permitir atividades econômicas nas demais áreas, do que impor restrições parciais e homogêneas sobre toda uma região, arriscando assim a degradação geral do ecossistema e distorcendo seus padrões de desenvolvimento econômico.

- A legislação e jurisprudência vigentes indicam que o poder público só tem condições jurídicas de estender proteção estrita a um ecossistema em terras públicas; em terras particulares apenas certos elementos do ecossistema podem ser preservados, e mesmo assim com dificuldades e sujeitos a decisões judiciais contrárias.

Assim sendo, a estratégia aqui delineada evita a fórmula tradicional de intensificação da fiscalização combinada com “educação ambiental” genérica. Problemas de uso do solo como a ocupação de encostas para agricultura, por encontrar-se em declínio natural e por apresentar enormes dificuldades de fiscalização, tanto logísticas como políticas, não são alvo de ações específicas, uma vez que os limitados recursos e capacidade institucional disponível devem ser concentrados em problemas em expansão e problemas-chave. As ações de fiscalização diretas aqui propostas se direcionam a problemas específicos, onde a fiscalização é uma solução economicamente eficiente e técnica e politicamente viável, dependendo apenas do fortalecimento das instituições competentes e da conquista de apoio público para fiscalização. As ações visando a conquista do apoio público necessário para implementar esta estratégia, por sua vez, encontram-se descritas no Plano de Informação e Educação Ambiental, parte integrante do Programa de Gestão. Finalmente, ações específicas destinadas a recuperar a cobertura vegetal e manguezais da região, elemento essencial desta plano de uso do solo, são tratadas especificamente e em detalhe em outros planos de ação do Programa de Gestão Ambiental da Baía da Ilha Grande.

As ações aqui apontadas constituem uma estratégia geral para resolução dos principais conflitos de uso do solo e recursos ambientais na Baía da Ilha Grande. Devidamente adaptadas a situações específicas, essas ações podem ser aplicadas em toda a região ou em áreas prioritárias, e constituem uma política eficiente e coerente com as demais recomendações do Programa de Gestão. Projetos específicos para as áreas identificadas como prioritárias encontram-se detalhados na seção Programa de Implementação e Projetos Prioritários. Esses projetos constituem uma estratégia a curto e médio prazo para a implementação das recomendações deste e dos demais Planos de Ação.

Maiores detalhes sobre a justificativa da estratégia aqui delineada encontram-se no *Diagnóstico Ambiental da Baía da Ilha Grande*.

2.4 Objetivo 1 - Prevenção da ocupação de manguezais, costões rochosos, espelho d'água e restingas.

Justificativa

Os manguezais são o criadouro e fornecedor de nutrientes para as principais espécies pesqueiras da região, e também contribuem para a manutenção da qualidade das águas

costeiras; os costões rochosos são o habitat de espécies de pescado de valor comercial e recreativo, e constituem recurso cênico de valor turístico; aterros sobre o espelho d'água resultam na destruição total de ecossistemas costeiros e descaracterizam a paisagem, sem gerar benefícios públicos que os justifiquem; as restingas, e em especial a mata de restinga, são as comunidades naturais mais ameaçadas da região e abrigam inúmeros endemismos e processos ecológicos característicos.

Regulamentação necessária

A ocupação de manguezais, costões rochosos, espelho d'água e restingas fixadoras de dunas já é proibida por diversas leis e normas, bastando implementá-las efetivamente. A questão da recuperação dos manguezais e da conscientização do público acerca da importância dessas comunidades naturais é tratada em outras seções do Programa de Gestão Ambiental da Baía da Ilha Grande.

A ocupação de matas de restinga pode ser prevenida com base no Código Florestal e na Lei da Fauna, que determinam que o habitat de espécies ameaçadas de extinção é de preservação permanente; eventualmente poderá tornar-se necessária a aquisição dos melhores remanescentes de mata de restinga e sua conversão em áreas protegidas. É fundamental a capacitação dos funcionários dos órgãos de licenciamento, particularmente a FEEMA e as prefeituras locais, a fim de habilitá-los a reconhecer as comunidades naturais ameaçadas e suas áreas de ocorrência, assim como a compreender a base legal e a justificativa técnica para impetrar recursos relativos a pedidos de licença para grandes empreendimentos nessas áreas.

O estabelecimento de áreas protegidas particulares, como compensação pela ocupação do solo por grandes empreendimentos, depende, atualmente, da cooperação voluntária por parte dos empreendedores. A aplicação geral de uma política de compensação ambiental dependeria de legislação específica. Recomenda-se que tal legislação seja encaminhada à Assembléia Estadual, uma vez que a exigência de compensação para licenciamento de novos empreendimentos é uma das maneiras mais eficientes de se proteger áreas significativas de comunidades naturais ameaçadas.

Áreas críticas

para manguezais: Baía da Ribeira, Saco do Mamamguá e Baía de Paraty

para restingas: Unidades de Gestão Baía da Ribeira e Bocaina

para costões rochosos: Ilha da Jipóia e pequenas ilhas nas proximidades de Angra dos Reis

PLANO DE AÇÃO - curto prazo (2-3 anos)

Atividades	Tarefas
Vistoria regular da orla marítima e das áreas de manguezal e restinga	vistoria por terra com ênfase nas restingas e manguezais das unidades de gestão Baía da Ribeira, Bocaina e Paraty
	vistoria por mar com ênfase na orla das unidades de gestão Juatinga e Ilhas

Atividades	Tarefas
	aplicação de sanções administrativas e ações judiciais sobre ocupações clandestinas das comunidades naturais em questão
Prevenção do licenciamento de empreendimentos em áreas de manguezal e restinga e sobre costões rochosos e espelho d'água	conscientização de funcionários dos órgãos de licenciamento acerca da localização de manguezais e restingas na região, através da divulgação do mapa de comunidades naturais do Programa de Gestão
	realização de vistorias em campo por agentes qualificados para identificar as comunidades naturais em questão antes da aprovação de novos empreendimentos nas unidades de gestão Baía da Ribeira, Bocaina e Paraty
Proteção estrita de amostras de mata de restinga	contratação de especialista(s) para identificar as melhores amostras de mata de restinga remanescentes na região
	promoção de parcerias com instituições de pesquisa para realizar estudos de recuperação das matas de restinga e de suas espécies endêmicas
	incentivo à criação de reservas particulares em áreas de mata de restinga como medida compensatória para novos empreendimentos em áreas de planície aluvial já desmatadas, particularmente nas unidades de gestão Baía da Ribeira e Bocaina.

PLANO DE AÇÃO - longo prazo (3-10 anos)

Atividades	Tarefas
Proteção estrita de amostras de mata de restinga	criação de um parque estadual ou municipal abrangendo os maiores remanescentes contínuos de mata de restinga de boa qualidade, localizados na unidade de gestão Baía da Ribeira
	elaboração e implantação de plano de manejo para o parque

2.5 Objetivo 2 - Prevenção da ocupação de encostas e matas ciliares.

Justificativa

A proteção das matas ciliares e matas de encosta é essencial para controlar a erosão que assoreia águas costeiras, destrói a produtividade marinha, devasta ecossistemas fluviais e gera enormes prejuízos com a queda de barreiras e interrupção das rodovias. A

agricultura e pecuária praticada em encostas e ao longo de rios apresenta baixíssima produtividade, num exemplo claro de uso irracional do solo.

Regulamentação necessária

O Código Florestal decreta a preservação permanente das matas ciliares e das matas de encosta, sem necessidade de desapropriação, uma vez que trata-se de uma medida geral e em benefício do bem-estar social (Constituição Federal., art. 170, III), e não impede sua utilização segundo a sua destinação natural, que claramente não é a agropecuária.

Áreas críticas

para matas ciliares: baixo curso dos rios Japuiba, Jurumirim, Ariró, Bracuí, Mambucaba, Graúna, Mateus Nunes e Pereque-Açú

para matas de encosta: entorno da rodovia Paraty-Cunha, Estrada da Graúna, e Unidade de Gestão Jacuecanga

PLANO DE AÇÃO - curto prazo (2-3 anos)

Atividades	Tarefas
Reversão da degradação de matas ciliares	notificação dos proprietários de terras ao longo dos baixos cursos dos principais rios da região, em especial os rios Jurumirim, Ariró, Mambucaba, Graúna, Pereque-Açú e Mateus Nunes, da ilegalidade do desmatamento das matas ciliares e de sua obrigação legal de recompô-las se já degradadas
	extensão de assistência técnica aos proprietários a fim de orientar a recuperação das matas ciliares
	implantação de ações para recuperação de matas ciliares detalhadas no Plano de Recuperação da Cobertura Vegetal
Reversão da conversão de encostas em pastagens	realização de vistorias regulares nas encostas desmatadas, principalmente ao longo das rodovias Rio-Santos, Paraty-Cunha, Angra-Barra Mansa, Estrada da Caputera e Estrada da Graúna
	implantação de ações para recuperação de matas de encosta detalhadas no Plano de Recuperação da Cobertura Vegetal

PLANO DE AÇÃO - longo prazo (3-10 anos)

Atividades	Tarefas
Reversão da degradação de matas ciliares	realização de vistorias para conferir a implementação dos planos de recuperação de matas ciliares, de acordo com o cronograma aprovado
	aplicação de sanções e ações judiciais sobre propriedades cujas matas ciliares não estiverem protegidas de acordo com o Código Florestal e cujos pro-

Atividades	Tarefas
	das de acordo com o Código Florestal e cujos proprietários não estiverem implementando ações concretas para sua recuperação

2.6 Objetivo 3 - Implantação efetiva das unidades de conservação de uso indireto, integradas entre si na forma de corredor biológico.

Justificativa

As unidades de conservação de uso indireto da região abrigam amostras representativas da maior parte das comunidades naturais, fauna e flora da região da Baía da Ilha Grande. Integradas em um corredor ecológico, estratégia recomendada pela IUCN para a conservação da biodiversidade da Serra do Mar, as UCs da região poderão manter populações viáveis das espécies regionais e proteger os processos ecológicos singulares que ali ocorrem. Adicionalmente, a implantação de infra-estrutura de uso público e abertura para o ecoturismo de todas as unidades de conservação cuja categoria de manejo o permite é imprescindível, tanto para a auto-sustentabilidade dessas UCs quanto para a obtenção do apoio local necessário para sua proteção.

Regulamentação necessária

A resolução definitiva da questão das UCs da Ilha Grande, e especialmente da Reserva Biológica da Ilha Grande, requer a aprovação de uma lei estadual. Recomenda-se que a oportunidade seja aproveitada para aprovar uma lei abrangente que solucione todos os problemas de superposição e duplicação de esforços que afetam as UCs estaduais da Baía da Ilha Grande. O ideal seria a revogação de todas as UCs atuais e criação de uma única unidade, denominada Parque Estadual da Ilha Grande, incluindo todo o território da Ilha, à exceção das áreas atualmente ocupadas por vilas ou roças de habitantes locais, determinadas a partir do mapa de uso do solo do Programa de Gestão, assim como as águas costeiras num raio de 500 metros da orla da Ilha Grande. Dessa forma todos os ecossistemas nativos remanescentes da Ilha Grande receberiam proteção legal, a Ilha inteira poderia receber infra-estrutura e manejo específico para ecoturismo (sua vocação natural), os conflitos com a ocupação atual da Ilha seriam minimizados, e a gestão ambiental da Ilha seria exercida através de uma única entidade administrativa, aumentando sua eficiência.

O processo de criação e implantação do novo Parque Estadual da Ilha Grande encontra-se detalhado no projeto Desenvolvimento Turístico Ambientalmente Sustentável para a Unidade de Gestão Ilhas. Recomenda-se que os limites do novo parque incorporem todas as áreas da Ilha Grande atualmente cobertas por vegetação nativa, assim como os costões rochosos e praias, mas que excluam todas as vilas, áreas agrícolas e pontos de atual conflito de uso, tal como o “lixão” da Vila do Abraão. Essa proposta de limites deve ser definida juntamente com a prefeitura de Angra dos Reis e apresentada à população da Ilha Grande em reuniões públicas, a fim de permitir seu ajuste e evitar futuros conflitos.

Áreas críticas

UCs da Ilha Grande e Parque Nacional da Serra da Bocaina

PLANO DE AÇÃO - curto prazo

Atividades	Tarefas
Criação e implantação de Parque Estadual na Ilha Grande, revogando as UCs existentes	elaboração de proposta de delimitação com base nos mapas de uso do solo do Diagnóstico Ambiental
	realização de reuniões públicas na Ilha Grande para ajustar a proposta de delimitação de forma participativa
	elaboração de plano de manejo sucinto e objetivo para o Parque Estadual, com horizonte de planejamento de dois anos, de forma participativa, incluindo programas de conservação dos ecossistemas terrestres e costeiros, de implantação de infraestrutura para manejo, pesquisas e uso público, de desenvolvimento ecoturístico e de integração com a comunidade local
	implantação do plano de manejo
Articulação de iniciativas existentes ao longo do corredor biológico da Serra do Mar	criação de um grupo de trabalho para proteção do corredor, com a participação dos órgãos gestores de UCs ao longo do mesmo (IEF, IBAMA e, em um segundo momento, Instituto Florestal de São Paulo), das prefeituras locais, de ONGs com comprovada atuação na Serra do Mar, do Batalhão Florestal da PM e da IUCN
	realização de um seminário de planejamento para elaboração de uma estratégia conjunta de proteção ao corredor, embasada nas recomendações da IUCN e na experiência das instituições envolvidas, incluindo um plano de financiamento (sugere-se que sejam convidados para o seminário representantes da IUCN, do PP/G7 e de outros organismos que atualmente têm programas de apoio e financiamento para corredores biológicos
	realização de um estudo de viabilidade das comunidades naturais e ecossistemas da região, visando determinar os efeitos de sua fragmentação, seu tamanho mínimo crítico e a estratégia mais apropriada de manutenção do fluxo genético entre fragmentos isolados execução da estratégia elaborada, incluindo ações de fiscalização, apoio a UCs, participação pública e pesquisa

Atividades	Tarefas
Execução de ações emergenciais para prevenção da fragmentação e inviabilização ecológica do corredor	intensificação emergencial da fiscalização nos pontos do corredor onde a fragmentação é iminente (ao longo da rodovias Paraty-Cunha e Angra-Barra Mansa e Estrada da Graúna)
	divulgação da importância da manutenção do elo entre as UCs da Serra do Mar junto ao público local e regional
Implantação do Parque Nacional da Serra da Bocaina	assinatura de convênio de co-gestão entre o IBAMA, a SEMA e os municípios de Angra dos Reis e Paraty, incluindo entidades não-governamentais com atuação comprovada no Parque Nacional, nos moldes do convênio de co-gestão do Parque Nacional da Tijuca
	definição de uma estratégia conjunta de financiamento e implantação de ações prioritárias no Parque Nacional
	pavimentação da Estrada Paraty-Cunha e instituição da cobrança de ingressos no percurso da mesma que cruza o Parque Nacional, com a arrecadação revertendo para o Parque
	implantação do plano de manejo do Parque Nacional (atualmente em processo de finalização), de acordo com a estratégia conjunta de co-gestão
Fomento à criação de reservas municipais e particulares no trecho da Serra do Mar entre o Parque Nacional da Bocaina e a APA de Mangaratiba	criação de incentivos para investimentos particulares em RPPNs, como exigências de compensação para novos empreendimentos e redução de taxas de uso de água para empreendimentos que adquiram e protejam mananciais significativos na Serra do Mar
	apoio a iniciativas de reservas municipais e particulares existentes na Serra do Mar, como a APA de Garatucaia e as reservas do Rio das Pedras e do Ariró, de acordo com as necessidades de cada área (e.g., fornecimento de informações, fomento à pesquisa, disponibilização de fiscais ou patrulhas do Batalhão Florestal quando requisitado, etc.)

PLANO DE AÇÃO - longo prazo

Atividades	Tarefas
Integração das unidades de conservação em seu contexto regional	planejamento de infra-estrutura e programas para visitação e ecoturismo nas unidades de conservação, incluindo cobrança de ingressos
	implantação dos planos de visitação e ecoturismo

Atividades	Tarefas
	revisão dos planos de manejo das unidades de conservação estaduais, com horizonte de planejamento de dez anos e levando em consideração o contexto regional
	implantação dos planos de manejo revisados
Ampliação do Parque Estadual da Ilha Grande	inclusão de outras ilhas no Parque Estadual, excluindo-se áreas habitadas
	inclusão de áreas marinhas no Parque, com restrições à pesca comercial e caça submarina e instalação de infra-estrutura para visitação, inclusive mergulho
	realização de estudos específicos para investigar maneiras de acelerar a recuperação natural dos ecossistemas do Parque Estadual, inclusive a reintrodução de espécies localmente extintas durante os séculos XIX e XX
Implantação do Corredor Biológico da Serra do Mar	obtenção de recursos de fontes nacionais e internacionais para as unidades de conservação públicas e privadas ao longo do corredor
	extensão de proteção formal a trechos da Serra do Mar identificados pelo estudo de viabilidade ecológica como essenciais para conservação da biodiversidade e manutenção do fluxo genético

2.7 Objetivo 4 - Prevenção da ocupação ou adensamento de áreas sem infra-estrutura para coleta e tratamento de efluentes e resíduos sólidos

Justificativa

A ocupação ou adensamento de áreas sem infra-estrutura para coleta e tratamento de efluentes e resíduos sólidos resulta no estabelecimento de comunidades cujos habitantes vivem em condições permanentes de insalubridade. Adicionalmente, os resíduos sólidos e líquidos dessas comunidades resultam na contaminação de rios, estuários e águas costeiras, inviabilizando a recreação, turismo, pesca e maricultura nesses locais por razões de saúde pública. As prefeituras locais de modo geral não dispõem de recursos para assumir o ônus de implantar a infra-estrutura necessária, mesmo nas comunidades existentes; o problema tenderá a agravar-se com o crescimento previsto para a região.

Regulamentação necessária

A implementação das medidas aqui apontadas depende da cobrança pelo uso da água, tanto para abastecimento como para disposição de efluentes. Essa cobrança por sua vez depende da aprovação de lei federal e estadual regulamentando a Política Nacional de Recursos Hídricos. Essa lei encontra-se atualmente em tramitação, e sua aprovação deverá ocorrer ainda durante a fase de implementação dos projetos prioritários do Pro-

verá ocorrer ainda durante a fase de implementação dos projetos prioritários do Programa de Gestão.

A migração interna na forma de mobilidade seqüencial que gera os problemas em questão é movida principalmente pela oferta de empregos em empreendimentos imobiliários; dessa forma, o problema deve ser tratado como uma externalidade ambiental e social gerada por esses empreendimentos, que seriam inviáveis sem a mão-de-obra barata que atraem. No contexto da implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos, seria possível criar incentivos para a internalização desses impactos através da redução de taxas de uso de recursos hídricos para empreendedores que invistam em infra-estrutura de tratamento de lixo e esgoto em sua unidade de gestão, sem requerer modificações na legislação vigente.

Áreas críticas

Unidade de Gestão Baía da Ribeira e entorno do centro urbano de Paraty

PLANO DE AÇÃO

Atividade	Tarefas
Criação de mecanismos para internalização dos custos de sistemas de tratamento pelos grandes empreendimentos que os geram	Estabelecimento de taxas de uso de água para empreendimentos imobiliários (obs.: depende da aprovação de legislação atualmente em tramitação).
	Redução das taxas de uso para empreendimentos que adotarem projetos de implantação e custeio de sistemas de coleta e tratamento de efluentes líquidos e sólidos em bairros populares dentro de sua unidade de gestão, proporcionais ao porte do empreendimento
	Diferenciação do IPTU cobrado de imóveis maiores (apartamentos com mais de 100 m ² , fora dos centros urbanos, lotes maiores que 600 m ² , condomínios e empreendimentos do tipo apart-hotel)
	Redução do IPTU para empreendimentos que investirem diretamente em infra-estrutura pública em bairros populares dentro de sua unidade de gestão

2.8 Objetivo 5 - Prevenção da descaracterização dos recursos cênicos excepcionais da região, em especial as ilhas e encostas, pela expansão urbana desordenada.

Justificativa

A paisagem natural característica da região, composta de baías cercadas por ilhas e montanhas cobertas de vegetação luxuriante, é seu maior recurso turístico. A descaracterização dessa paisagem pela implantação de residências e empreendimentos privados representa uma redução do capital natural da região, sem produzir benefícios públicos que a justifiquem. As tendências atuais apontam para uma eventual ocupação e descaracterização total da orla e ilhas da região, a exemplo do que ocorreu há muito tempo nas ilhas da Baía de Guanabara. Esse resultado reduziria consideravelmente o potencial turístico da região. Ressalta-se que a privatização de praias, ao eliminar o acesso aos mais importantes recursos turísticos e recreativos da região, é talvez a forma mais perniciosa de descaracterização do patrimônio natural de domínio público.

Regulamentação necessária

O Plano Diretor Municipal de Angra dos Reis, o Plano Diretor da APA dos Tamoios e outras normas existentes já proíbem edificações de qualquer natureza na maior parte das ilhas e encostas da região.

Áreas críticas

Ilha da Jipóia, Ilha Grande e praias da Unidade de Gestão Bocaina

PLANO DE AÇÃO

Atividades	Tarefas
Vistoria regular da orla marítima e das ilhas da Baía da Ilha Grande	aquisição de embarcação para ações de fiscalização conjuntas envolvendo a FEEMA, as prefeituras, o IBAMA, e posteriormente a Agência de Água da Baía da Ilha Grande
	vistoria por mar com ênfase na orla das unidades de gestão Juatinga e Ilhas
	aplicação de sanções administrativas e ações judiciais sobre edificações em áreas não-edificantes
Extensão de projetos como o “Cinturão Verde” de Angra dos Reis a outras comunidades localizadas em áreas de encosta	destinação de recursos provenientes da cobrança de taxas de uso de água de empreendimentos turísticos e de segundas residências para projetos de prevenção de ocupação das encostas em suas unidades de gestão
	implantação de projetos de estabilização e arborização de comunidades já estabelecidas em encostas e áreas alagáveis
Inclusão, nos procedimentos de análise de pedidos de licenciamento, de etapas que identifiquem futuros problemas de ocupação de encostas gerados pelo empreendimento a ser implantado	realização de estudo específico do fenômeno de mobilidade seqüencial conseqüente da implantação de empreendimentos imobiliários na região, visando confirmar as estimativas quantitativas do problema obtidas pelo Diagnóstico Ambiental
	exigência, para aprovação de EIA-RIMAs de novos empreendimentos, da inclusão de estimativas do número de migrantes que o empreendimento irá atrair, com indicação de áreas adequadas nas proximidades onde esses migrantes poderão estabelecer suas residências e de medidas que o empreendimento tomará para evitar a ocupação de encostas, áreas de risco e UCs
	não licenciamento de empreendimentos que não apresentarem estimativas realistas da mobilidade seqüencial que causarão, ou que não indicarem áreas apropriadas para estabelecimento dos migrantes esperados e medidas viáveis para prevenção da ocupação de áreas não apropriadas

2.9 Objetivo 6 - Proteção dos complexos estuarinos da Baía da Ribeira , Baía de Paraty e Saco do Mamanguá através de unidades de conservação marinhas

Justificativa

Os complexos estuarinos da Baía da Ribeira e do Saco do Mamanguá são respectivamente os maiores berçários e criadouros de pescado de Angra dos Reis e Paraty. Juntamente com a Baía de Paraty, esses estuários contêm as fozes de rios de grande porte (dentro do contexto regional) como o Jurumirim, Ariró, Bracuí, Frade, Pereque-Açu, Mateus Nunes e Mamanguá, e servem como filtros naturais, retendo sedimentos e matéria orgânica proveniente desses rios e contribuindo portanto para a manutenção da qualidade das águas de toda a Baía da Ilha Grande. Apesar de representarem menos de 15% do espelho d'água da Baía da Ilha Grande, esses três complexos estuarinos recebem e filtram aproximadamente 45% do total de águas fluviais que deságuam na Baía (com base na área das bacias dos rios que neles deságuam), e são portanto locais prioritários para ações de conservação e recuperação de suas funções ecológicas.

Regulamentação necessária

A Baía de Paraty e o Saco do Mamanguá estão incluídos numa APA criada pelo município de Paraty, com o objetivo expresso de proteger e recuperar seus ecossistemas estuarinos e coibir a pesca predatória na região. No caso da Baía da Ribeira seria necessária a criação de uma UC para implantação desta estratégia. As ações da Prefeitura de Angra dos Reis no sentido de coibir a pesca predatória, implantar recifes artificiais e criar uma área protegida de manguezais na Baía da Ribeira apontam para uma disposição por parte do município nesse sentido.

Áreas críticas

Baía de Paraty e Baía da Ribeira

PLANO DE AÇÃO

Atividades	Tarefas
Envolvimento de todos os atores no processo de manejo dos estuários em questão	realização de um seminário de planejamento para elaboração de uma estratégia conjunta de proteção de estuários, incluindo os municípios, a FEEMA, o IBAMA, a FIPERJ, as colônias de pescadores locais e ONGs com comprovada atuação na conservação da zona costeira da região
Implantação de unidades de conservação costeiras de uso múltiplo nos estuários em questão	elaboração de plano diretor para a APA municipal já criada em Paraty
	implantação do plano diretor da APA, utilizando recursos provenientes da cobrança de taxas de uso de recursos hídricos de empreendimentos situados em sua unidade de gestão (uma vez aprovada a legislação necessária)
	criação de unidade de conservação municipal ou estadual abrangendo a Baía da Ribeira, de preferência incorporando os manguezais da região
	planejamento da unidade criada, incluindo manejo pesqueiro, recuperação de manguezais e estuários e uso público
	implantação da unidade de conservação, utilizando recursos provenientes da cobrança de taxas de uso de recursos hídricos de empreendimentos situados em sua unidade de gestão (uma vez aprovada a legislação necessária)

3. PLANO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL: QUALIDADE DAS ÁGUAS E DO AR, COBERTURA VEGETAL E ESTABILIDADE DOS SOLOS EM ÁREAS CRÍTICAS

3.1 INTRODUÇÃO

A gestão eficiente da bacia contribuinte à baía da Ilha Grande deverá contar com um plano sistematizado de monitoramento ambiental, o qual visará determinar o estado do ecossistema como um todo, e da qualidade da água em particular, a partir do monitoramento de uma série de indicadores ecológicos. Inicialmente o plano de monitoramento deverá ser conduzido pelos órgãos estaduais e municipais qualificados, que deverão contar com os serviços de técnicos e/ou empresas especializadas para a realização de trabalhos de campo e análises de laboratório. Posteriormente, as ações de monitoramento deverão ser responsabilidade da Agência de Águas da Baía da Ilha Grande, que deverá publicar regularmente seus resultados e fornecer-los em detalhe ao Comitê de Bacia da Baía da Ilha Grande.

Os resultados, juntamente com os relatórios técnicos e dados levantados durante as ações de monitoramento, deverão também estar disponíveis aos órgãos federais e associações de classe que atuam na região, assim como a qualquer cidadão dos municípios de Angra dos Reis e Paraty mediante a apresentação de um pedido formal.

As ações de monitoramento devem focar a medição dos seguintes parâmetros ambientais:

- qualidade das águas continentais e marinhas;
- qualidade do ar;
- cobertura vegetal e estabilidade dos solos na faixa marginal da estrada e em áreas críticas.

Os resultados do Diagnóstico Ambiental da Baía da Ilha Grande confirmam a necessidade de monitoramento desses parâmetros, embora reafirmem claramente a importância da qualidade da água sobre todos os demais, como principal termômetro da qualidade ambiental da bacia.

Contemplando-se a questão sob a ótica da demanda, de acordo com a análise de grupos de interesse, realizada no âmbito do Diagnóstico Ambiental, bem como com os resultados dos seminários de planejamento participativo, verifica-se que, do ponto de vista de controle e monitoramento dos impactos ambientais, as unidades de gestão prioritárias são as UGs Jacuecanga e Baía de Paraty, onde mora a maior parte de população permanente. Do ponto de vista do público a nível estadual, a prioridade é a unidade de gestão Ilhas, onde concentram-se as atividades de lazer dos veranistas. Já do ponto de vista da saúde do ecossistema marinho e costeiro, as unidades de gestão mais importantes para monitoramento são as UGs Baía da Ribeira e Juatinga, dominadas por grandes complexos estuarinos. Finalmente, do ponto de vista de conservação da biodiversidade a unidade de gestão mais importante é a UG Bocaina, onde se situam os

de gestão mais importante é a UG Bocaina, onde se situam os maiores e melhores remanescentes da mata atlântica da Serra do Mar. Dessa forma o estabelecimento de prioridades para monitoramento deve levar em conta as particularidades de cada unidade de gestão, e evitar um tratamento homogêneo para toda a Baía da Ilha Grande.

3.2 ESTRATÉGIA PARA MONITORAMENTO DA BAÍA DA ILHA GRANDE

A partir dos resultados do Diagnóstico Ambiental ficou evidente que a qualidade ambiental da bacia hidrográfica da baía da Ilha Grande melhor se reflete através de seu recurso natural mais significativo: a água marinha. Invariavelmente, todos os processos e intervenções que ocorrem nas escarpas da Serra do Mar, desde a cidade de Mangaratiba, no município de mesmo nome, até o final do Município de Paraty, passando por todo o município de Angra dos Reis, influem diretamente sobre as águas marinhas ou estuarinas da baía.

A relação entre os impactos causados no meio terrestre não ocorre de forma linear - cada impacto observável tem várias causas interrelacionadas, formando uma malha de causas-e-efeitos de grande complexidade e difícil quantificação - mas o impacto final desses processos, em geral, é mais claramente identificável no meio marinho. A Baía da Ilha Grande é, portanto, o grande termômetro biológico medidor da qualidade ambiental de toda a sua bacia hidrográfica.

Dentre os sintomas mais facilmente detectáveis nos corpos hídricos da baía da Ilha Grande e suas principais inter-relações, podemos citar:

- Assoreamento de rios e baías, resultante tanto da erosão de encostas desmatadas quanto do despejo direto de terra e pedras, pelas empreiteiras que consertam a estrada, em vertentes que deságuam no mar. Esses sedimentos, carreados pelas águas de chuvas subsequentes e mantidos em suspensão pelas ondas, alteram a coloração das águas costeiras em grandes extensões da região, tornando-as barrentas e pouco convidativas. A medição da turbidez da água do mar defronte à foz dos rios que deságuam na Baía da Ilha Grande é portanto um indicador da ocorrência de desmatamentos e/ou obras causadoras de erosão nas respectivas microbacias .
- Eutrofização das águas costeiras e dos cursos d'água decorrente das fazendas da região que permitem que seu gado tenha acesso a rios e áreas alagadiças. O esterco produzido é carreado pelas chuvas rio abaixo até o mar. A carga orgânica resultante polui rios e águas costeiras, tornando praias e cachoeiras impróprias para banhos. Mesmo na ausência de um programa de informação pública sobre balneabilidade de praias (somente a praia do Anil, em Angra, tem placas da FEEMA), a turbidez e o cheiro resultantes são evidentes, principalmente nas unidades de gestão Baía da Ribeira e Baía de Paraty, onde a circulação marinha é restrita.
- Destruição e aterramento dos manguezais para construção de marinas e clubes náuticos como o Aquidabã, o Porto Bracuhy, o Porto Marisco e o late Clube da Angra dos Reis. Existem inúmeros projetos e planos, formais ou não, para a

construção de novas marinas em outros manguezais da região. Manguezais passíveis de aterro, por sua vez, são freqüentemente aterrados e loteados para fins de segundas residências, como ameaça ocorrer no manguezal da Jabaquara, um dos maiores de Paraty. A destruição dessas comunidades naturais causa vários impactos ambientais detectáveis, incluindo: (I) perda de habitat e locais de procriação de espécies marinhas de valor comercial e recreativo (camarões, robalos e muitos outros); (II) perda de capacidade de retenção de sedimentos na foz dos rios da região, resultando em maior assoreamento das águas costeiras; (III) perda de produtividade dos ecossistemas costeiros, uma vez que grande parte dessa produtividade se dá nos manguezais e é transportada para águas mais fundas pela cadeia alimentar, fornecendo alimento inclusive para espécies comerciais que não freqüentam os manguezais.

- Poluição e eutrofização das águas costeiras por efluentes sem qualquer espécie de tratamento lançados aos rios e baías da região a partir de centros urbanos e comunidades de veraneio. Ao problema do esgoto soma-se o problema do chorume, efluente líquido que emana dos muitos depósitos de lixo oficiais e clandestinos da região, assim como o já mencionado problema do esterco bovino. O resultado dessa carga orgânica lançada ao mar sem tratamento é previsível: as unidades de gestão Jacuecanga e Baía de Paraty são notórias pela turbidez de suas águas, muitas vezes acompanhada de mau cheiro, e pela escassez de seus recursos pesqueiros. A UG Baía da Ribeira encontra-se em melhor estado, mas já apresenta sinais de eutrofização incipiente, agravada pela perda dos manguezais que a circundam.

O impacto desse quadro sobre os recursos turísticos é severo: as praias dos centros urbanos encontram-se, durante a maior parte do ano, impróprias para banhos pelos padrões utilizados pela FEEMA. Isso, somado ao aspecto turvo de suas águas e à descoloração de suas areias, praticamente elimina essas baías da lista de atrativos turísticos de padrão internacional. Diminui também o valor de terrenos ao seu redor, e resulta em padrões de ocupação de alta densidade por segundas residências de menor custo, que tendem a gerar menos empregos locais no setor de serviços e agravar o problema do esgoto doméstico e do lixo, num ciclo de degradação e desvalorização.

Enquanto isso, os recursos pesqueiros da baía perdem valor de duas formas: devido à escassez de espécies de valor comercial que possam sobreviver em águas parcialmente eutrofizadas, e devido à desvalorização de peixes e mariscos provenientes de águas poluídas. Esse último fator compromete também a incipiente, porém, promissora indústria de maricultura da região. Adicionalmente, essas baías, com seus manguezais e estuários associados, são também locais de procriação e berçários para populações comerciais de peixes e camarões que colonizam a região inteira. A degradação dessas áreas por efluentes *in natura* prejudica assim mesmo aqueles que pescam em águas mais limpas.

Dessa forma, a estratégia aqui apresentada para monitorar os impactos ambientais e a qualidade dos ecossistemas da bacia como um todo consiste na avaliação sistemática da qualidade das águas da baía por meio da análise de alguns indicadores biológicos. Maiores detalhes sobre a justificativa da estratégia aqui delineada encontram-se no Diagnóstico Ambiental da Baía da Ilha Grande e seus anexos.

3.3 SITUAÇÃO ATUAL DO MONITORAMENTO

No âmbito administrativo, a maior parte das iniciativas de monitoramento de poluição fica a cargo do poder público na região. Assim, um esforço de orientação e fiscalização, aplicado pelos órgãos de proteção ambiental estaduais e federal é fundamental.

O êxito de um programa de monitoramento, além das ações e atividades implementadas para solucionar os problemas ambientais, sem sombra de dúvida, depende de uma política e de uma estrutura eficiente por parte dos órgãos públicos no tocante às atividades de orientação e fiscalização. Verifica-se, no entanto, que tal fato comumente não ocorre, devido à carência de recursos e pessoal qualificado, somado à falta de priorização do setor.

Na região o monitoramento ambiental é bastante precário. No tocante à qualidade das águas para fins de banho, existe controle esporádico e não consistente de sua balneabilidade em algumas localidades. Entretanto, cabe observar que não basta apenas monitorar uma praia que se encontra visivelmente poluída e com presença marcante de aves de rapina (urubus) como é o caso da Praia do Anil: um sistema de monitoramento racional só passa a fazer sentido a partir do momento em que também são implementadas ações preventivas e corretivas no meio, interagindo com o mesmo.

Em termos de monitoramento da água de abastecimento, apenas algumas áreas urbanizadas de Angra dos Reis dispõem de certo controle de qualidade. No Município, o controle da qualidade da água se dá através do monitoramento dos seguintes parâmetros e freqüências apresentadas na tabela que se segue:

Tabela de Monitoramento Atual da Qualidade da Água para Angra e Região

item monitorado	parâmetro monitorado	freqüência
água de abastecimento	coliformes ^(*)	mensal
	cloro residual	mensal

(*)Recentemente, em função da redução no quadro de funcionários da prefeitura de Angra dos Reis, o controle bacteriológico através das análises de coliformes está paralisado. Cabe lembrar que o monitoramento da água para o caso de Angra e região apresenta um fator complicador que está relacionado com o grande número de pontos de captação, o que, sem sombra de dúvidas, torna muito difícil tal operacionalização.

3.4 PLANO DE MONITORAMENTO

Um programa de monitoramento ambiental é, na realidade, um instrumento que, em primeira instância, permite avaliar as condições ambientais, sanitárias e de degradação de um meio, a partir da comparação com o seu estado original, e/ou um estado desejado, definido segundo um padrão referencial pré-estabelecido. Em segunda instância, o pro-

grama se complementa a partir do momento que passa a interagir com as respostas advindas das ações e mecanismos de ordem preventiva ou corretiva, caso sua implementação se faça necessária e se concretize.

A interação de forma contínua e sistemática entre o conhecimento das condições ambientais, (obtidas através de um sistema de monitoramento) e as respectivas respostas decorrentes das implementações das ações preventivas e corretivas (caso necessárias), é que dará sustentabilidade e direcionamento a um programa de monitoramento. É importante salientar que um “simples” monitoramento das condições ambientais de um meio, evidenciando seu estado de degradação, embora de suma importância, por si só, não trará benefícios ao meio em questão, e nem tampouco oferecerá subsídios continuados a um programa de gestão ambiental, uma vez que não possibilitará eventual redirecionamento ou adequação nas ações propostas.

Cabe ressaltar que, principalmente no caso específico do controle da qualidade do ar, a implementação de algumas medidas e ações emergenciais, por si só, trarão benefícios diretos relevantes a curto prazo, muito além, por exemplo, da “simples” implantação de um sofisticado e dispendioso sistema de medição da qualidade do ar, irrelevante sem a contrapartida da implantação de um sistema de tratamento da fonte de emissão. Como ilustração podemos citar o problema das fumaças nocivas decorrentes da queima de plásticos nos “lixões”, liberando dioxinas consideradas substâncias carcinogênicas, cuja tecnologia para detecção e análise ainda é pouco dominada e dispendiosa, e que pode ser combatido na fonte de emissão sem envolver grandes recursos. Nesses termos, em função dos custos e complexidade envolvidos na implantação imediata de um sistema de monitoramento da qualidade do ar na região de projeto, sugere-se que o mesmo seja planejado para médio e longo prazo, consubstanciado em estudos complementares.

Finalmente, cabe acrescentar que o plano de monitoramento exigirá uma estrutura mínima para sua viabilização, bem como uma integração entre os órgãos envolvidos na sua operacionalização, com base em equipamentos, pessoal, laboratórios, poços de monitoramento (no caso de locais contaminados por resíduos sólidos), estações medidoras de qualidade do ar, etc.

GRUPO I : ÁGUA DE ABASTECIMENTO

I.1. ÁGUA BRUTA PARA ABASTECIMENTO

Tabela de Monitoramento de Água Bruta para Abastecimento

parâmetros	freqüência ^(**)
pH	época de chuvas
cor	época de chuvas
turbidez	época de chuvas
alcalinidade	época de chuvas
coliformes totais e fecais	época de chuvas
sólidos sedimentáveis	época de chuvas
vazão	diária ^(*)

(*) as medições de vazões deverão se estender por pelo menos um ano hidrológico, para efeito de caracterização e comparação com dados existentes, em bacias vizinhas, de características semelhantes, para as quais se disponha de mais informações.

(**): na prática, o monitoramento dos parâmetros da água bruta servirão mais para efetuar uma caracterização qualitativa inicial e representativa quando as mesmas se deterioram nas épocas de chuva. A partir dessa caracterização inicial será possível definir as ações preventivas e corretivas. Sugere-se para início de monitoramento uma série de amostragens semanais cobrindo duas épocas sucessivas de chuvas. A partir dessa caracterização inicial, as freqüências, por questões econômicas, poderão ser ampliadas para intervalos mensais.

OBS: Em face da atual dificuldade na determinação direta do potencial de produção de água "in loco", deverão ser efetuados estudos hidrológicos de previsão ou pelo menos monitoradas as vazões de fornecimento de água tratada, que, conforme detectado no diagnóstico, constituem informações atualmente inexistentes.

I.2. ÁGUA TRATADA PARA ABASTECIMENTO

Tabela de Monitoramento de Água Tratada

parâmetros básicos	freqüência
pH	quinzenal
cor	quinzenal
turbidez	quinzenal
coliformes totais e fecais	quinzenal
cloro residual	quinzenal

(*) Face à importância de se garantir água potável para preservação da saúde da população, o monitoramento, pelo menos desses parâmetros básicos, deverá ser sistemático e ininterrupto.

OBS: Se eventualmente ocorrer um impacto muito acentuada sobre a qualidade da água bruta, por exemplo, em decorrência da implantação de agentes poluidores considerados críticos (despejos tóxicos), poderá ser necessária uma análise mais abrangente, incluindo um maior número de parâmetros associados à natureza da fonte poluidora.

GRUPO II : FONTES DE POLUIÇÃO HÍDRICA

No caso do monitoramento das fontes de poluição hídrica deverão ser monitoradas: as fontes de emissão e os corpos receptores.

Onde existe, ou onde se implantem sistemas de tratamento nas fontes de emissão, o sistema de monitoramento obterá dados de eficiência do sistema de tratamento, bem como as concentrações de poluentes ou carga de poluentes residuais (pós-tratamento), lançadas nos corpos receptores.

No caso do monitoramento dos corpos receptores, será fundamental conhecer o uso específico a que se destinará o mesmo. Em função do tipo de uso de cada corpo receptor ou sua região, poderá haver priorização de escolha dos parâmetros a serem monitorados, bem como seus respectivos limites permissíveis. É importante ressaltar que o nível de degradação de um meio e os limites admissíveis de concentração de poluentes nesse meio guardam uma relação entre as cargas de poluentes e a capacidade assimilativa ou diluidora do corpo receptor.

Para fins de previsão de concentrações de poluentes nos diversos pontos da baía e para racionalização no sistema de monitoramento, com reflexos até nos sistemas de tratamento (apontará o grau de tratamento exigido, e a locação dos pontos de lançamento) deverão ser efetuados estudos de simulação de dispersão de poluentes, através de modelos matemáticos.

Tais estudos, fundamentados nas cargas de poluentes, nos seus pontos de lançamento e baseado nas características dispersivas e assimilativas da baía da Ilha Grande, poderão fornecer as concentrações esperadas para os diversos parâmetros de interesse (potabilidade, balneabilidade, pesca, etc.).

A seguir apresentam-se as tabelas de monitoramento das Fontes de Emissão e dos Corpos Receptores.

Tabela de Monitoramento das Fontes de Emissão ou Efluentes de Sistemas de Tratamento

fontes de emissão ou efluentes de sistemas de tratamento	indicadores	parâmetros a serem monitorados	freqüência (*)
esgotos domésticos	brilho de película de óleo, mat. flutuantes, cor e turbidez acentuadas, espumas, crescimento excessivo de algas, maus odores	DBO, DQO, óleos & graxas, pH, sólidos sedimentáveis, Nitrogênio Total, Fósforo Total, coliformes totais e fecais	quinzenal
efluentes líquidos de processos industriais (estaleiros, portos, usina nuclear)	brilho de película de óleo, mat. flutuantes, cor e turbidez acentuadas, acréscimo excessivo de temperatura, maus odores	óleos & graxas, pH, DBO, DQO, sólidos sedimentáveis	quinzenal
efluentes de pequenas e grandes embarcações (cargas, passageiros, pesqueiros, turísticos)	brilho de película de óleo, mat. flutuantes, cor e turbidez acentuadas, maus odores	óleos e graxas, pH, DBO, DQO, sólidos sedimentáveis, coliformes totais e fecais	quinzenal
efluentes líquidos (chorume) de áreas de disposição de resíduos sólidos (depósitos clandestinos, antigos e atuais lixões, aterros sanitários)	cor negra característica, espumas, maus odores	DBO, DQO, óleos & graxas, pH, sólidos sedimentáveis, Nitrogênio Total, Fósforo Total, coliformes totais e fecais, metais pesados	quinzenal
efluentes líquidos de atividades agropecuárias (grandes pastagens)	cor e turbidez acentuadas, crescimento excessivo de algas, maus odores	DBO, DQO, pH, sólidos sedimentáveis, nitrogênio total, fósforo total	quinzenal
efluentes líquidos do matadouro municipal de Paraty	cor e turbidez acentuadas, brilho de película de óleo, maus odores	DBO, DQO, pH, sólidos sedimentáveis, nitrogênio total, fósforo total	quinzenal
efluentes líquidos de alambiques (vinhoto), na região de Paraty	cor acentuada, odor característico do vinhoto	DBO, DQO, pH, sólidos sedimentáveis, nitrogênio total, fósforo total	quinzenal
efluentes líquidos de Estabelecimentos de Serviços de Saúde	espumas, materiais flutuantes	DBO, DQO, pH, sólidos sedimentáveis, coliformes	quinzenal

(*) A freqüência quinzenal poderá ser ampliada para mensal, após um período em que se disponha de dados suficientes para se efetuar extrapolações.

Tabela de Monitoramento dos Corpos Receptores

tipo de uso	indicadores	parâmetros a serem monitorados	freqüência
--------------------	--------------------	---------------------------------------	-------------------

diluição de despejos	brilho de película de óleo, mat. flutuantes, cor e turbidez acentuadas, espumas crescimento excessivo de algas, maus odores	oxigênio dissolvido, óleos & graxas, coliformes totais e fecais	quinzenal
banho	brilho de película de óleo, mat. flutuantes, cor e turbidez acentuadas, espumas	cor e turbidez, coliformes totais e fecais	semanal ^(*)
pesca/maricultura	brilho de película de óleo, mat. flutuantes, cor e turbidez acentuadas, espumas crescimento excessivo de algas, maus odores	oxigênio dissolvido, óleos & graxas, coliformes totais e fecais	quinzenal

(*) em épocas fora de temporadas a frequência poderá ser ampliada para quinzenal

GRUPO III - FONTES DE EMISSÃO DE POLUENTES E QUALIDADE DO AR

Caso existam ou se implantem sistemas de tratamento nas fontes de emissão, o sistema de monitoramento obterá dados de eficiência do sistema de tratamento, bem como as concentrações de poluentes ou carga de poluentes residuais (pós-tratamento), lançados na atmosfera local. A qualidade do ar local dependerá, não somente das concentrações de poluentes emitidas pelas fontes de emissão, como também da eficiência de tratamento imposto nessa fonte, além das condições de dispersão desses poluentes.

O monitoramento da poluição do ar na Baía da Ilha Grande dar-se-á através de dois tipos de monitoramento distintos descritos a seguir.

Monitoramento das Fontes de Emissão de Poluentes

Os parâmetros para monitoramento das fontes de emissão de poluentes dependem do tipo de processo que gera determinado tipo de emissão. A tabela a seguir, apresenta os parâmetros a serem monitorados e sua frequência em função do tipo de fonte de emissão.

Tabela de Monitoramento das Fontes de Emissão ou Efluentes dos Sistemas de Tratamento de Gases

fonte de emissão	indicadores	parâmetro a ser monitorado	freqüência
gases da graxaria em Paraty	maus odores em determinadas épocas	(*)	mensal
material particulado (pedreiras e ruas não pavimentadas)	poeiras intensas	material particulado em suspensão	mensal
usinas de asfalto	fumaça negra	SO ₂ , CO, material particulado em suspensão	mensal

(*) trata-se de gases orgânicos voláteis que deverão ser queimados antes de seu lançamento. No caso, os parâmetros a serem monitorados deverão ser o SO₂, NO₂, e CO, subprodutos da combustão.

OBS.: no caso dos gases emanados pelo processo de degradação anaeróbia e da fumaça emitida pela queima dos “lixões” julga-se que seja contra-senso tal monitoramento, uma vez que os mesmos não se tratam de processos que devam coexistir na região, devendo ser eliminados por meio da implantação dos plano de ações emergenciais.

Monitoramento da Qualidade do Ar

Sugere-se, como início de um plano de monitoramento para a Baía da Ilha Grande, a adoção de uma estação medidora simplificada de qualidade de ar tipo OMS. Como parâmetros básicos a serem monitorados sugere-se a medição do SO₂ e de fumaça.

Para o monitoramento da qualidade do ar, deverá ser implantado um sistema ou sistemas medidores da qualidade. O local escolhido deve se situar em ambiente representativo da vida cotidiana da população local. Portanto, sugerimos sua implantação em um ponto elevado dentro da Unidade de Gestão Baía da Ribeira. Deverão ser evitados ambientes muito tumultuados como pontos de ônibus, ou pontos de intensa atividade, a fim de evitar distorções, bem como locais muito distantes e com pequena possibilidade de emissão de poluentes, tais como pontos isolados e muito distantes das atividades corriqueiras.

GRUPO IV - FONTES DE EROÇÃO, INSTABILIDADE DOS SOLOS E COBERTURA VEGETAL

Segundo o Diagnóstico Ambiental da Baía da Ilha Grande, as principais fontes de erosão da Baía da Ilha Grande são decorrentes, direta ou indiretamente, da presença da Rodovia BR-101, quer seja por problemas de engenharia associados à sua concepção e percurso, quer seja pelo desmatamento das encostas íngremes ao longo e a partir da mesma por queimadas e para agricultura. As encostas íngremes da Serra do Mar, quando sem cobertura florestal, tornam-se extremamente susceptíveis a processos erosivos que, aliados as características dos solos e a alta pluviosidade, tornam a região propensa a deslizamentos.

Monitoramento dos Trechos Críticos ao Longo da Rodovia BR-101

Atualmente, 48 trechos foram considerados pelo DNER como críticos de deslizamentos na BR-101 entre Angra dos Reis e Paraty, a saber:

Trechos Críticos da Rodovia Rio-Santos (Número da Quilometragem)

451,00	453,00	454,00	457,00	457,10	457,30
457,40	459,30	461,00	462,00	462,40	463,20
463,90	464,00	464,30	464,50	465,40	464,50
465,40	466,50	467,00	467,50	468,30	469,00
471,60	474,40	474,70	475,00	476,30	476,50
477,70	477,80	481,30	481,50	482,50	484,00
484,50	494,90	505,70	514,20	515,00	520,00
520,50	521,50	522,50	523,10	526,40	527,70

Nesses pontos, a partir da própria rodovia, deve ser observada e medida, por meio da utilização de binóculos apropriados, a progressão de sulcos de erosão e voçorocas sobre a estrada e, nos casos onde a vegetação esteja se recuperando, naturalmente ou por indução, deve-se atentar para a presença de aceiros mantidos limpos pelos responsáveis por sua manutenção a fim de evitar futuras queimadas na vegetação.

Monitoramento das Áreas Críticas por Agricultura e Desmatamento

A agricultura praticada nas encostas é um fator agravante dos processos erosivos. A retirada da vegetação nativa gera instabilidade dos taludes pois desprotege a superfície exposta aos efeitos danosos da erosão superficial, não permitindo a retenção das águas de chuva pelo solo, diminui as tensões de sucção devido a incapacidade de absorção da umidade pelas raízes além de representar uma significativa diminuição da resistência do maciço devido a falta da trama de raízes que o sustentam. Segundo constatado pelo Diagnóstico Ambiental, quando a vegetação nativa é imediatamente substituída pelo plantio da banana, há um aumento de 10 vezes na taxa de erosão do local.

Na maioria dos casos observados, existe uma relação direta entre o desmatamento das encostas, a erosão do solo e a subseqüente perda da qualidade da água. Como exemplos marcantes observados em campo, citamos os seguintes fatos:

- 1) em Monsuaba (AR) os deslizamentos da encosta pelo plantio da banana e pela ocupação desordenada ameaçam a comunidade à jusante da microbacia;
- 2) na Cajaíba (AR) a comunidade apresenta sérios problemas de escassez de água;
- 3) nas vilas do Abraão, do Aventureiro (Ilha Grande), em Paraty, e em muitas outras localidades a qualidade da água cai abruptamente na época das chuvas, a ponto de tornar impossível sua utilização direta sem filtração;
- 4) os bairros da Enseada e do Retiro (AR) apresentam constante escassez de água nos períodos de estiagem;
- 5) o assoreamento é evidente na da Baía da Ribeira e no Rio Mambucaba após as épocas de chuva; e

cas de chuva; e

- 6) o desmatamento na Serra da Bocaina (em torno da estrada Cunha-Paraty) para atividades agrícolas é um dos principais causadores do assoreamento no rio Pereque-Açú.

Segundo constatado pela Avaliação Ecológica Marinha, o sintoma final e mais evidente de todos os processos erosivos da Baía da Ilha Grande, em geral, é claramente identificável através da medição do nível de sedimentos carregados para o meio hídrico, o qual, por fim, adentra a Baía da Ilha Grande.

Dessa forma, sedimentos resultantes da erosão de encostas desmatadas e do despejo direto de terra por parte das empreiteiras que dão manutenção à Rodovia Rio-Santos, são mantidos em suspensão pelas ondas, alterando a coloração das águas costeiras em grandes extensões da região, tornando-as barrentas, pouco convidativas e até mesmo impróprias para a sobrevivência de alevinos e outras larvas. Quando finalmente se assentam, os sedimentos causam o assoreamento das áreas costeiras, matando a biota marinha bentônica e prejudicando a navegabilidade.

O monitoramento das taxas de erosão deve ser efetuado por meio de medição da quantidade e qualidade dos sedimentos em suspensão na água do mar defronte à foz dos principais rios que deságuam na Baía da Ilha Grande. As amostras devem ser coletadas semanalmente ao longo de um ano de forma regular e aleatória - de preferência através da coleta de amostras de cada local no mesmo dia e horário todas as semanas (52 amostras anuais aleatórias). As amostras devem ser analisadas em laboratório para que seja feita distinção entre os tipos de material em suspensão (plancton e sedimento carregado) e posterior quantificação. Após um ano hidrológico de medição constante se terá dados suficientes para efeito de caracterização de erosão e comparação entre bacias vizinhas, e, a médio e longo prazo, entre áreas reflorestadas.

O monitoramento da cobertura vegetal da região deve ser realizado através de um ciclo anual de aferições em campo, que cubra toda a bacia da Baía da Ilha Grande. Essas aferições devem incluir:

- monitoramento das matas ciliares ao longo dos rios cujo baixo curso é acessível por estrada (Pereque-Açu, Mateus Nunes, Graúna, Mambucaba, Ariró, Jurumirim e Japuiba, entre outros), dividindo o curso dos rios em trechos de 100 metros e assinalando no mapa da região os trechos onde a mata ciliar não atinge a largura mínima estipulada pelo Código Florestal (30 metros na maior parte dos casos);
- mapeamento da localização de encostas desmatadas visíveis a partir de estradas e rodovias, com estimativa de área desmatada; esse procedimento permitirá o monitoramento de praticamente todas as matas mais vulneráveis da região (devido a sua acessibilidade) a um custo razoável;
- mapeamento de locais onde ocorrerem queimadas, com estimativa de área afetada e prováveis causas; esta atividade deverá ocorrer durante os meses de maior incidência de fogo (inverno) e deverá contar com o apoio de todos os órgãos ambientais para indicar aos técnicos responsáveis pelo monitoramento a localização de queimadas observadas;
- levantamento detalhado dos pontos de risco de fragmentação do Corredor Bioló-

gico da Serra do Mar ao longo da Rodovias Rio-Santos na divisa entre os municípios de Paraty e Ubatuba (SP), Rodovia Paraty-Cunha, Rodovia Angra-Barra Mansa, Estrada da Graúna, Estrada Cantagalo-Ingaíba e Estrada Mangaratiba-Lídice, com mapeamento de áreas desmatadas e elaboração de relatórios detalhados acerca da situação das matas nativas nesses locais, ameaças detectadas, tendências e recomendações de ação.

Monitoramento Ecológico de Comunidades Naturais

Além do acompanhamento da cobertura vegetal nativa, a proteção da biodiversidade da região da Baía da Ilha Grande requer medidas de monitoramento específicas para determinar a qualidade ecológica de áreas críticas: a presença de vegetação nativa muitas vezes oculta processos de degradação e empobrecimento ecológico de uma comunidade natural, que pode perder a maior parte de sua biodiversidade devido à impactos causados pela poluição, caça, extração seletiva de espécies vegetais, etc., sem sofrer redução em sua área total. Medidas complementares de monitoramento devem ser concentradas sobre as comunidades naturais mais ameaçadas da região: aquelas que ocorrem na planície aluvial e encostas submontanas, onde a maior parte do crescimento e urbanização da região se concentra. Recomenda-se que seja realizada uma avaliação ecológica periódica e regular nos principais remanescentes de mata de restinga e restinga da Baía da Ilha Grande, assim como em locais representativos da situação da floresta submontana da Serra do Mar. Essas áreas de floresta submontana incluem os vales dos rios Cantagalo, Japuiba, Jurumirim, Ariró, Bracuí, Frade, Mambucaba, Tarituba, São Gonçalo, Graúna, Pereque-Açu e Mamanguá. O estado de conservação e grau de recuperação ou degradação das restingas e florestas monitoradas pode ser aferido com eficiência a partir da presença e abundância de espécies indicadoras, seguindo a metodologia de avaliação ecológica rápida.

Devido à intensa pressão antrópica e área reduzida de certas comunidades naturais, seu monitoramento requer também um acompanhamento constante de sua área total. Assim, recomenda-se a realização de uma aferição anual em campo das áreas de manguezal, restinga e mata de restinga nas unidades de gestão Paraty, Bocaina e Baía da Ribeira. A partir dessa aferição devem ser elaborados e atualizados regularmente mapas em escala 1:2000, mostrando a área e localização de cada remanescente. Esses mapas deverão ser consultados sempre que pedidos de licenciamento de empreendimentos nessas unidades de gestão forem apreciados pelos órgãos ambientais.

4. PLANO DE SANEAMENTO E ORDENAÇÃO AMBIENTAL DOS NÚCLEOS URBANOS

4.1 INTRODUÇÃO

Apesar de esforços recentes na área de saneamento, os municípios de Angra dos Reis e Paraty tem convivido nos últimos anos com graves problemas de poluição hídrica e acúmulo de resíduos sólidos. Atualmente não existe uma única estação de tratamento de esgotos operacional na região, e a maior parte dos núcleos urbanos não dispõe sequer de sistema de coleta. O PROSANEAR de Angra dos Reis deverá coletar e tratar 50% do esgoto doméstico produzido na região como um todo; com as atuais taxas de crescimento, porém, na ausência de novos investimentos, em dez anos o PROSANEAR estará tratando menos de um terço do esgoto da região. A situação da coleta de lixo é um pouco melhor, abrangendo 70% dos domicílios em Paraty e praticamente 100% dos domicílios em Angra dos Reis. No entanto nenhum dos dois municípios dispõe de um sistema adequado de tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Adicionalmente, nenhum dos dois municípios dispõe de serviço regular de recolhimento do lixo que se acumula nas praias, ilhas, cachoeiras e outras áreas de uso público. Dessa forma, apesar da abrangência da coleta do lixo doméstico a região contém inúmeros pontos onde o lixo se acumula, incluindo seus mais importantes atrativos turísticos e áreas de lazer popular.

O problema de saneamento básico da região é essencialmente um problema de falta de recursos: as prefeituras locais não têm condições financeiras para arcar com as crescentes despesas com saneamento em um contexto de crescimento demográfico acelerado. A situação agrava-se com o predomínio do desenvolvimento baseado em segundas residências, que, como foi demonstrado pelo Diagnóstico Ambiental da Baía da Ilha Grande, não gera receitas municipais suficientes para financiar a infra-estrutura sanitária dos bairros populares que surgem e crescem na região. Assim sendo, uma solução tradicional, baseada na implantação de grandes em geral projetos de infra-estrutura financiados pelo setor público, carece de viabilidade financeira. Adicionalmente, a ocupação urbana da região apresenta um perfil linear e altamente descentralizado, com múltiplos e pequenos núcleos urbanos ao longo da Rodovia Rio-Santos, separados por áreas de topografia íngreme. Dessa forma, a região não se adequa a projetos desenhados para o padrão tradicional de anéis concêntricos de urbanização em torno de um centro definido. Esses fatos apontam para a necessidade de soluções inovadoras para os problemas de saneamento da região, que não se enquadram no perfil tradicional de engenharia sanitária.

Em relação ao financiamento de sistemas de coleta e tratamento de esgotos e lixo, uma particularidade da região da Baía da Ilha Grande justifica uma participação ativa do governo estadual na busca de soluções e recursos. Do ponto de vista de políticas públicas, as questões de saneamento básico são, em geral, consideradas questões locais, sob a responsabilidade das administrações municipais. A busca da eficiência e descentralização reforça essa tendência. No caso particular de Angra dos Reis e Paraty (e também de Mangaratiba), porém, as questões de saneamento devem ser encaradas como questões estaduais, uma vez que a maior dificuldade para sua resolução decorre do grande número de veranistas de outros municípios do Estado que freqüentam a região, exigindo sistemas superdimensionados e desproporcionais à arrecadação e à população dos municípios. Ao mesmo tempo, a região é um dos maiores recursos turísticos de um estado que tem no turismo um de seus maiores potenciais de desenvolvimento econômico; a preservação desse potencial torna a resolução dos problemas de saneamento da Baía da Ilha Grande um legítimo interesse público do Estado do Rio de Janeiro como um todo.

4.2 ABORDAGEM

Este plano de ação visa solucionar os problemas de saneamento com base na ampliação de experiências inovadoras e bem sucedidas que vêm ocorrendo na região, e com base nas novas possibilidades geradas pela adoção de um modelo de gestão baseado no princípio de poluidor-pagador. Recomenda-se que o consumo de água passe a ser objeto de medição por parte dos órgãos fornecedores, e que a receita proveniente da cobrança de taxas de uso seja aplicada na implantação de projetos de saneamento básico em bairros populares e de coleta e tratamento de resíduos sólidos em toda a região.

Nesta seção estão delineadas as diretrizes gerais para a resolução dos problemas de saneamento básico da região da Baía da Ilha Grande. A meta a longo prazo deve naturalmente ser o fornecimento de água potável a toda a população permanente e flutuante da região e a coleta e tratamento adequado de todo o esgoto e resíduos sólidos produzidos. A curto prazo, porém, torna-se necessário o estabelecimento de prioridades, a implementação de projetos específicos e a criação de mecanismos de recuperação de custos, para iniciar o processo que eventualmente levará a um sistema com 100% de abrangência. Os projetos de saneamento específicos encontram-se detalhados na seção Estratégia de Implementação e Projetos Prioritários.

A seleção das áreas a serem contempladas por projetos específicos a curto prazo embasou-se nos seguintes critérios:

- 1) Foram priorizadas comunidades de grande porte (pelos padrões regionais) que carecem de infra-estrutura de saneamento básico, e onde não existem atualmente projetos de saneamento em implementação;
- 2) Foram priorizadas áreas onde a instalação de infra-estrutura de saneamento básico resultará em benefícios significativos, múltiplos e mensuráveis a curto prazo. Por exemplo, a coleta e tratamento de esgotos na cidade de Paraty, além dos benefícios à saúde da população, resultará na melhoria da Baía de Paraty, como berçário pesqueiro, e na valorização do centro histórico, como atrativo turístico. Adicionalmente, a circulação restrita da Baía de Paraty significa que o esgoto atualmente lançado *in natura* se concentra nela, gerando mau cheiro e degradação visual que incomodam residentes e turistas; conseqüentemente, mesmo o tratamento primário desse esgoto trará melhorias visíveis a curto prazo.
- 3) Como o Programa de Gestão representará um investimento do governo estadual na região, foram priorizadas áreas onde projetos de saneamento trarão benefícios de relevância estadual; assim sendo, foram elaborados projetos para localidades como Tarituba e Vila do Abraão, cujo potencial turístico é do interesse do Estado do Rio de Janeiro como um todo.

4.2.1 Abastecimento de Água

Verifica-se que, de maneira geral, a região da Baía da Ilha Grande conta com a facilidade de obtenção de água, sem necessidade de grandes obras de infra-estrutura convencionais, principalmente aquelas associadas à fase de tratamento, em função da boa qualidade da água bruta. Mesmo na ausência de dados quantitativos dos recursos hídricos potenciais da região, pode-se inferir que existe na região uma grande disponibilidade de fontes alternativas de água de boa qualidade. Tal facilidade ou privilégio (pelo menos aparente) carrega consigo também o inconveniente do uso não-racional da água incutido no costume popular, em função da inexistência de micromedição e da respectiva

no costume popular, em função da inexistência de micromedição e da respectiva cobrança pelo uso da água. A prefeitura de Angra dos Reis já dispõe de projeto e planejamento nessa área, tendo intenção de implantar sistema de cobrança pelo uso da água. Isso é considerado uma necessidade fundamental no setor de abastecimento.

Apesar da abundância da oferta de água, várias localidades sofrem problemas sazonais de abastecimento, com falta de água nas secas mais intensas (como durante julho e agosto de 1997) e variações consideráveis na qualidade (água barrenta) durante as épocas de chuvas intensas. Este último fato é esperado, pois como o processo de tratamento adotado é bastante simplificado (simples represamento e remoção de areia), passa a ser vulnerável e ineficiente quando a qualidade da água bruta sofre deterioração brusca.

Recomendam-se as seguintes medidas para sanar esses problemas:

- implantar sistema de medição e cobrança pelo abastecimento de água; recomenda-se uma taxa única que cubra tanto água quanto esgoto, e que reverta integralmente para projetos de saneamento básico (obs.: além de gerar arrecadação, a taxa também objetiva disciplinar o consumo e conscientizar a população que a água é um bem finito cuja captação e distribuição têm um custo; portanto, recomenda-se que mesmo os consumidores mais carentes, ou paguem uma taxa simbólica, ou tenham a opção de isentarem-se da taxa voluntariando-se para atividades de proteção e recuperação de mananciais);
- construção de reservatórios para atender às vazões de demanda, nos locais onde a deterioração da qualidade de água é previsível (durante e imediatamente após chuvas intensas), como, por exemplo, nas vilas do Abraão e do Aventureiro, na Ilha Grande; na cidade de Paraty e na vila de Cajaíba, em Paraty; na vila de Mambucaba e nos bairros da Enseada e do Retiro, em Angra dos Reis, entre outros pontos localizados;
- onde necessário, instalação de sistemas complementares de tratamento, para operar apenas nas ocasiões em que a qualidade da água bruta seja deteriorada;
- intensificar a fiscalização e proteção dos mananciais, que podem ter sua qualidade alterada em função de implantação de atividades agrícolas ou poluidoras a sua montante ou entorno;
- controlar e monitorar sistematicamente a qualidade de água servida à população.

4.2.2 Esgoto Doméstico

Com relação à coleta e tratamento de esgoto doméstico, recomenda-se a aplicação do modelo descentralizado e participativo utilizado pelo PROSANEAR em Angra dos Reis. As características positivas deste modelo incluem sua excelente adequação a situações de dispersão de pequenos núcleos urbanos e o alto grau de mobilização e conscientização pública gerado por sua abordagem e sua metodologia de implantação. Suas características negativas podem ser identificadas e corrigidas a partir de uma avaliação específica da experiência da Prefeitura de Angra dos Reis. Adicionalmente, os estudos de viabilidade técnica e financeira necessários para obter financiamentos para projetos de saneamento já foram realizados para o modelo do PROSANEAR. A tecnologia de tratamento de esgoto do PROSANEAR, que emprega um tipo de reator anaeróbio não convencional, fundamentada no estado-da-arte atual no Brasil e no exterior, atende a diversas condicionantes, como menor custo de implantação, maior facilidade operacional e maior facilidade de manutenção.

Recomendam-se as seguintes medidas na área de esgoto doméstico:

- criação de estruturas nos governos municipais voltadas às questões do saneamento básico, incluindo recrutamento, capacitação e treinamento de pessoal (Angra já dispõe de departamento específico);
- implantação nos núcleos urbanos de sistemas de tratamento de efluentes líquidos de baixo custo e facilidades operacionais e de manutenção. Sugere-se a adoção da tecnologia que vem sendo implantada em Angra dos Reis;
- implantação de sistema de tratamento de resíduos sólidos (vide abaixo) com capacidade para receber e tratar os resíduos sólidos grosseiros e lodo biológico excedente provenientes das estações de tratamento de efluentes líquidos;

Conforme já abordado no item que trata da água de abastecimento, haverá que se disciplinar o uso das águas, pois de maneira contrária os sistemas de tratamento de esgotos poderão estar todos sub-dimensionados. Mesmo assim existirão dificuldades operacionais das estações em decorrência das grandes variações de vazão na temporada de veraneio. Os sistemas devem estar preparados para tal situação extrema. Finalmente, como a ampliação do sistema regional de tratamento de efluentes implica na construção de grande número de elevatórias, é necessário melhorar a infra-estrutura de fornecimento de energia, sem a qual diversas estações ficarão periodicamente paralisadas. A curto prazo, por medida de segurança, sugere-se que as estações mais estratégicas disponham de geradores.

4.2.3 Resíduos Sólidos

Com relação ao tratamento de resíduos sólidos, o maior problema é a disposição final do lixo, seguido pelo problema da ausência de coleta regular em locais de uso público. Os aspectos técnicos da coleta do lixo domiciliar já foram solucionados por ambos municípios, e a abrangência de coleta para a região como um todo atinge 90% dos domicílios. As praias, cachoeiras e trilhas da região, porém, carecem de qualquer tipo de limpeza. Recomenda-se que sejam contratados garis, pelo menos para realizar limpeza regular nos principais atrativos turísticos da região, como as principais praias da Ilha Grande e a orla da cidade de Paraty. Tal despesa constitui um investimento do setor público imprescindível para o desenvolvimento do turismo na região, uma vez que a presença do lixo nos atrativos é um fator repulsivo e inaceitável para a maioria dos ecoturistas.

Já a disposição final do lixo exige investimentos significativos em aterros sanitários apropriados para substituir os atuais “lixões” utilizados pelas prefeituras de Angra dos Reis e Paraty. A localização de aterros sanitários numa região de alta pluviosidade e declividade, terras altamente valorizadas e abundância de unidades de conservação é uma questão polêmica em si própria, e exigirá um estudo específico com participação de todos os atores envolvidos (prefeituras, FEEMA, IEF e IBAMA). Sugere-se portanto que a curto prazo os locais onde atualmente se situam os “lixões” sejam dotados da infra-estrutura e equipamentos necessários para minimizar os impactos que já ocorrem em decorrência do tratamento deficiente.

Recomendam-se as seguintes ações na área de resíduos sólidos:

- Minimização dos Resíduos - a minimização de geração de resíduos sólidos é uma forma de atacar o problema na origem. Uma forma de minimização é o programa de

coleta seletiva. Do ponto de vista puramente ambiental, esse programa deve ser incentivado. Cabe no entanto lembrar que os gastos com a coleta seletiva são ainda muito superiores aos da simples destinação em aterros sanitários.

- Sistema de Coleta e Transporte - é fundamental atingir-se a meta de 100% de abrangência no sistema de coleta e transporte. Conforme já exposto, a região guarda muitas particularidades (distâncias, várias localidades, grandes variações sazonais, etc.) que dificultam e encarecem o sistema de coleta. No planejamento do sistema de coleta e transporte de resíduos nessa área de projeto, devem ser efetuados estudos cuidadosos, principalmente aqueles relativos ao dimensionamento dos custos, estrutura necessária, pessoal operacional, etc., para que os recursos previstos não se apresentem aquém do necessário.
- Sistema de Tratamento e Destinação Final - devido à escassez de áreas disponíveis para implantação de aterros sanitários, a situação pode ser considerada preocupante, requerendo um planejamento a longo prazo. É necessário identificar áreas que possam absorver resíduos por longo períodos de tempo (20-30 anos), para evitar os problemas de utilização de diversas áreas “emergenciais”, como ocorre comumente. Enquanto isso, a continuação do programa de coleta seletiva em Angra é fundamental, embora encareça o custo do sistema como um todo, pois reduz de forma significativa o volume de lixo nos aterros. Outra forma de atacar o problema na origem é a implantação de coleta e tratamento diferenciados. Por exemplo, entulhos e restos de podas e jardins, que ocupam grandes volumes nos aterros, podem ser destinados a locais mais nobre.
- Recuperação de Áreas Degradadas - em termos ambientais, de nada adiantará a construção de um aterro novo e o simples abandono dos “lixões” antigos. Como se sabe, a massa aterrada de resíduos continuará por longo período de tempo (10 a 15 anos) o seu processo de degradação, liberando subprodutos poluentes, tais como chorume e gases. Esses locais devem ser dotados de infra-estrutura para controle e tratamento de seus efluentes.
- Planejamento Integrado com Sistemas de Esgotos - conforme já abordado anteriormente, a implantação de estações de tratamento de efluentes irá gerar uma quantidade significativa de resíduos sólidos. Portanto os aterros devem ser planejados visando eventual co-disposição desses resíduos.
- Programas Educacionais - na área de resíduos sólidos e limpeza pública, a colaboração da população é fator de grande importância, tanto na questão de minimização dos resíduos, quanto na que se refere à limpeza do município. Nesses termos, campanhas educativas podem trazer retornos substanciais ao município. Recomenda-se particularmente uma campanha educativa específica direcionada ao público que utiliza embarcações de lazer, centrada tanto em marinas particulares como nos cais e atracadouros públicos, uma vez que a análise do lixo flutuante e acumulado nas praias da região revelou que a maior parte do mesmo provém de embarcações de lazer.
- Lixões Desativados - existem na região sete lixões antigos de porte significativo que, apesar de desativados, continuam a produzir chorume, constituindo uma fonte de efluentes líquidos. Todos esses lixões localizam-se no município de Paraty, que sofre há anos com a falta de um aterro sanitário apropriado. A curto prazo a prioridade é a solução dos problemas dos lixões atualmente em uso, e o tratamento do esgoto doméstico, cujo volume é muito superior ao volume de chorume produzido por lixões desativados. A longo prazo, porém, recomenda-se que esses locais sejam avaliados e dotados de infra-estrutura para controle de seus efluentes.

4.2.4 Lançamento de Óleo de Embarcações

O Diagnóstico Ambiental da Baía da Ilha Grande revelou que grande parte da degradação de águas costeiras na região está associada ao lançamento ao mar por pequenas embarcações de óleo lubrificante usado. O vazamento acidental de combustível também contribui para esse problema, que se revela particularmente intenso nas proximidades de marinas, cais públicos e outras concentrações de pequenas embarcações, como defronte à Vila do Abraão, em praticamente toda a orla da unidade de gestão Jacuecanga e nas proximidades do cais de Paraty. Recomendam-se as seguintes ações para solucionar esse problema:

- Adoção de exigência de instalações para o recebimento e reciclagem de óleo usado nas marinas existentes e planejadas da região, gratuitas, abertas ao público e situadas em locais de fácil acesso para embarcações de pequeno e médio porte;
- Implantação de centros de recebimento e reciclagem de óleo nos cais e atracadouros públicos, principalmente no cais da Vila do Abraão, no terminal pesqueiro e turístico de Angra dos Reis e no cais de Paraty;
- Realização de campanha de conscientização específica voltada para os proprietários e usuários de pequenas embarcações turísticas, pesqueiras ou de lazer; essa campanha pode ser associada à campanha para disposição adequada do lixo náutico recomendada acima.

4.3 AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA SANEAMENTO DA BAÍA DA ILHA GRANDE

As ações delineadas acima compõem um programa que a longo prazo solucionará os problemas de saneamento da região da Baía da Ilha Grande. Sua implementação integral exigirá naturalmente uma quantia considerável de recursos, dependendo portanto em grande parte da criação de mecanismos de autofinanciamento conforme recomendado. A curto prazo, porém, recomenda-se a implantação de alguns projetos prioritários, que terão o duplo propósito de atacar problemas emergenciais e deslançar o processo de mobilização dos órgãos ambientais, prefeituras e população local em torno da questão do saneamento. A introdução de sistemas do tipo usuário-pagador é sempre politicamente delicada, e a implantação de alguns projetos-modelo que demonstrem os benefícios do sistema é fundamental para angariar o apoio público e político necessário. Recomendam-se portanto os seguintes objetivos prioritários na área de saneamento:

- 1) **Prevenção da ocupação de áreas de risco e/ou preservação permanente** - a proteção de mananciais e a prevenção da ocupação de encostas é fundamental para o saneamento básico. Ressalta-se que, além do perigo de deslizamentos catastróficos, a ocupação de áreas de risco gera problemas de assoreamento e dificuldade e onera a coleta de resíduos sólidos e líquidos devido à topografia e às dificuldade de acesso. As atividades necessárias para prevenir a ocupação de áreas de risco vão desde o controle dos grandes empreendimentos que precipitam essas ocupações até a implantação de limites físicos para prevenir a expansão de áreas já ocupadas. Essas atividades encontram-se expostas em maior detalhe no Plano de Uso do Solo da Baía da Ilha Grande.

- 2) **Resolução do problema do lixo em toda a região** - conforme exposto acima, a resolução do problema do lixo é um interesse legítimo não só dos municípios envolvidos, mas do estado como um todo, e é fundamental para o desenvolvimento sustentável do turismo na região. Recomenda-se portanto uma estratégia conjunta para resolução do problema, enfatizando a resolução do problema dos "lixões" e a limpeza regular das áreas de interesse turístico. Ressalta-se que os maiores lixões de Angra dos Reis e Paraty drenam seu chorume para dentro dos complexos estuarinos prioritários citados abaixo, sem qualquer forma de tratamento, sublinhando a importância de sua substituição por aterros sanitários apropriados.

Error! Unknown switch argument.) **Saneamento da Baía de Paraty** - a recuperação do complexo estuarino da Baía de Paraty é vital para o ecossistema da Baía da Ilha Grande como um todo, com repercussões para os setores pesqueiro e turístico e para a saúde pública da população de Paraty. O lançamento *in natura* do esgoto da sede do município nessa baía, combinado com o assoreamento decorrente da erosão ao longo da Estrada Paraty-Cunha, a destruição dos manguezais para fins imobiliários e o acúmulo de lixo defronte à cidade de Paraty, resulta atualmente na eutrofização severa e poluição visual de quase todo esse complexo estuarino. Recomenda-se, portanto, um projeto específico para a Baía de Paraty, combinando investimentos em saneamento básico com a recuperação de manguezais e matas ciliares e medidas para o controle de erosão. A questão de recuperação da cobertura vegetal, matas ciliares e manguezais é tratada nos demais planos de ação do Programa de Gestão; as atividades prioritárias na área de saneamento encontram-se delineadas abaixo.

- 4) **Manutenção da boa qualidade da Baía da Ribeira e do Saco do Mamanguá** - juntamente com a Baía de Paraty, estes complexos estuarinos compõem o principal criadouro de pescados e sistema natural de retenção e decomposição de sedimentos e matéria orgânica da Baía da Ilha Grande. A manutenção de seus processos ecológicos e a reversão das tendências de degradação atuais é fundamental para a saúde da Baía da Ilha Grande como um todo. Ações gerais para a conservação destes complexos estuarinos encontram-se listadas em outras seções deste documento. Na área de saneamento, recomenda-se que o monitoramento permanente da qualidade da água destes locais seja iniciado imediatamente (vide plano de monitoramento), e que os mesmos sejam priorizados na implantação de sistemas do tipo poluidor-pagador para empreendimentos novos e existentes.

4.3.1 Objetivo 1 - Prevenção da ocupação de áreas de risco e/ou preservação permanente

As atividades e tarefas recomendadas para atingir este objetivo encontram-se delineadas na seção referente ao planejamento de uso do solo.

4.3.2 Objetivo 2 - Resolução do problema do lixo em toda a região

Atividades	Tarefas
Integração de todos os atores envolvidos	realização de seminário de planejamento específico para a questão do lixo, com a participação das prefeituras, FEEMA, IEF, IBAMA e associações de moradores
	detalhamento de uma estratégia conjunta para coleta e tratamento de lixo com base nos resultados do seminário, incluindo atribuição de responsabilidades e plano de financiamento
Financiamento da coleta e tratamento de lixo na região	instituição de cobrança de taxa de remoção de lixo para os condomínios e resorts da região
	destinação de parte da arrecadação da Agência de Águas a ser criada ao tratamento de resíduos sólidos
Ampliação da abrangência de coleta	contratação de serviço especializado para ampliar a coleta em Paraty
	contratação de serviço especializado para realizar limpeza semanal de praias públicas na Ilha Grande e Ilha da Jipóia
	contratação de serviço especializado para realizar limpeza semanal das praias públicas de Paraty
Implantação de aterros sanitários na região	conversão do lixão da Vila do Abraão em aterro sanitário
	conversão do lixão do Ariró (Angra dos Reis) em aterro sanitário
	conversão do lixão de Paraty em aterro sanitário
Realização de campanha de conscientização pública	realização de campanha específica direcionada a proprietários e usuários de pequenas embarcações
	realização de campanha específica direcionada a moradores dos principais centros urbanos da região

4.3.3 Objetivo 3 - Saneamento da Baía de Paraty

Atividades	Tarefas
Coleta e tratamento de esgotos na sede do município	implantação de rede de coleta abrangendo as áreas urbanas da unidade de gestão Paraty
	implantação de sistema de tratamento dimensionado para 20.000 pessoas
Recolhimento e reciclagem do óleo de embarcações	implantação de instalações para a coleta de óleo usado no cais de Paraty
	realização de campanha de conscientização específica direcionada ao público náutico
Redução da carga orgânica e sedimentos provenientes de atividades agrícolas	exigência da instalação e manutenção de cercas de arame farpado a trinta metros das margens de cursos d'água nas fazendas de gado ao longo dos rios Pereque-Açu e Mateus Nunes
	realização de vistoria regular das cercas por parte dos órgãos de fiscalização
	aplicação de sanções administrativas previstas no Código Florestal contra proprietários que permitirem o acesso do gado à faixa marginal de proteção
	contratação de técnico em extensão rural para fomentar a adoção de práticas agrícolas compatíveis com o controle de erosão na unidade de gestão Paraty
	realização de ações de fiscalização regulares visando coibir o desmatamento de encostas para qualquer finalidade na unidade de gestão Paraty
	aplicação de advertências seguidas por sanções administrativas a infratores reincidentes
	pavimentação da rodovia Paraty-Cunha

4.3.4 Objetivo 4 - Manutenção da boa qualidade da Baía da Ribeira e do Saco do Mamangá

As atividades necessárias para atingir este objetivo enquadram-se nos planos de recuperação de manguezais e cobertura vegetal, no plano de uso do solo e recursos ambientais, no plano de monitoramento e no Objetivo 2 deste plano (resíduos sólidos). Além dessas ações, recomenda-se que as deliberações do Comitê de Bacias enfoquem prioritariamente essas regiões, e que as mesmas sejam priorizadas para investimentos em saneamento pela futura Agência de Águas da Baía da Ilha Grande.

5. PLANO DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL

5.1 CONSERVAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL

A região da Baía da Ilha Grande é caracterizada por apresentar o maior remanescente de Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro. Seu valor é inestimável e incalculável, pois pouco se sabe a respeito de todos os seus atributos. Sabe-se porém, que grande parte das espécies ameaçadas de extinção se encontram neste bioma. Estudos realizados revelaram que nessa região existe um dos centros de endemismos originados pelo pleistoceno, motivo maior para a conservação e preservação de amostras viáveis de todas as comunidades naturais encontradas. A complexidade de ambientes e ecossistemas associados à Mata Atlântica é um dos motivos pelo qual foi considerada como patrimônio nacional pela Constituição Federal.

As comunidades naturais terrestres encontradas na área de abrangência do Programa de Gestão foram classificadas e posteriormente avaliadas em campo para identificação do grau de preservação, utilizando a metodologia de Avaliação Ecológica Rápida (vide *Diagnóstico Ambiental*). Para a análise da diversidade de microhabitats utilizaram-se os parâmetros: índice de diversidade e riqueza de espécie de avifauna. Conforme quadro de índices, verifica-se a elevada diversidade encontrada nas diferentes formações florestais da região.

Para que essa diversidade pudesse ser devidamente preservada foram criadas pelo poder público diversas Unidades de Conservação. Entretanto, essas UCs não se encontram implantadas, o que na prática inviabiliza qualquer intenção de manutenção dos ciclos vitais e de preservação de biodiversidade, tendo inclusive como consequência, a perda da qualidade de vida e do bem estar social.

Comunidade Natural	Índice de Diversidade (H')	Riqueza de Espécies da Avifauna
Floresta Alto Montana	2.55	109
Floresta de Neblina	1.58	11
Floresta Montana	2.7	52
Floresta Submontana	2.73	121
Floresta de Restinga	2.65	107
Floresta Paludosa	2.43	107
Floresta da Planície Aluvial	2.64	107
Restinga arbustiva/arbórea	1.54	10

Outro instrumento Legal utilizado na conservação das diferentes formas de vegetação são as áreas de preservação permanente, definidas pelo Código Florestal (mangues, matas ciliares, topos de morros e encostas com declividade superior a 45°), importantes principalmente para a manutenção da produção e da qualidade da água. Também o Plano Diretor de Angra dos Reis estabelece que essas áreas, em alguns casos de forma

mais restritiva (nas ilhas acima da cota 40) não sejam edificantes, reforçando assim, as determinações legais vigentes. Apesar de definidas e protegidas por lei e respectivos regulamentos, e portanto apresentando grau de importância conhecida pelos tomadores de decisão, parte destas áreas acaba por ser eliminada para a construção de segundas residências e de marinas, dentre outros motivos.

Situação Atual da Cobertura Vegetal

O total de cobertura florestal da região da Baía da Ilha Grande é de 147.346 ha, incluindo as capoeiras que são formações secundárias de florestas tropicais em estágio inicial a médio de regeneração. As capoeirinhas que ocupam um total de 4.720 ha, caso sejam isoladas das queimadas, principal ameaça à recuperação de sua cobertura vegetal, dentro de um prazo aproximado de dez anos tornar-se-ão parte do total de cobertura florestal. As restingas arbustivo-arbórea totalizam 336 ha; e os mangues 1.439 ha.

Algumas comunidades naturais encontradas na região como a floresta montana e a submontana apresentam, de acordo com a determinação da capacidade de suporte, área suficiente para a manutenção da viabilidade genética. Entretanto, para a fauna de grande porte, existe o perigo de fragmentação dessas formações como consequência de atividades agropastoris que ameaçam interromper o Corredor Biológico existente desde Santos (SP) até Mangaratiba (RJ).

Apesar das comunidades naturais localizadas nas encostas e no planalto dissecado apresentarem amostras significativas dos seus ambientes, as comunidades encontradas na planície litorânea praticamente desapareceram em alguns trechos, só sendo possível encontrar fragmentos cuja viabilidade genética está comprometida, por possuírem tamanho inferior ao mínimo necessário. Essa situação, detectada pelos estudos efetuados para o Programa de Gestão, chama a atenção para o fato de, apesar da existência de grandes áreas protegidas na região (57% são de uso indireto), existirem outros ambientes não protegidos, os quais, juntos, apresentam 40% das espécies de avifauna ameaçadas de extinção observadas na região.

As restingas arbustivo-arbóreas somente se encontram de forma contínua e com alguma expressividade nas unidades de gestão Ilhas, particularmente na Reserva Biológica da Praia do Sul, na Ilha Grande e, fragmentadas na unidade de gestão Bocaina. Devido ao seu grande mosaico de ambientes e comunidades naturais, as matas de restinga, em alguns trechos, facilmente confundidas com as capoeiras, são as que oferecem maior interesse de preservação e estudos visando o seu entendimento principalmente por serem comunidades já praticamente extintas em outras regiões do Estado do Rio de Janeiro. Os mangues são tratados em Plano de Ação específico para conservação e recuperação dos trechos remanescentes.

A geomorfologia de parte da região é caracterizada por apresentar planícies litorâneas de pequena extensão circundadas por montanhas, característica natural que restringe a oferta de áreas propícias à ocupação urbana. Além do espaço habitável ser naturalmente reduzido, ele ainda se torna mais restrito em função da existência de áreas de preservação permanente. A questão que envolve a expansão urbana versus ambientes frágeis e ameaçados da planície deve ser considerada como prioridade para a conservação da

ameaçados da planície deve ser considerada como prioridade para a conservação da cobertura vegetal. Portanto, para que se possa manter uma amostra significativa das matas de restinga sem conflitar com as áreas destinadas à ocupação urbana, foi realizado um levantamento dos locais com maior área contínua dessas formações, visando a determinação das áreas-chaves para conservação.

De acordo com o quadro a seguir, pode-se afirmar que as maiores amostras de matas de restinga mais propícias à conservação, são as localizadas no Ariró, no município de Angra dos Reis e as localizadas entre as comunidades rurais de São Gonçalo e São Roque, no município de Paraty.

Unidade de Gestão	Local	Maior Área de mata de restinga (Ha)
1. Jacuecanga	Caputera	102
2. Baía da Ribeira	Ariró	1249
3. Bocaina	São Gonçalo, Taquari e São Roque	1000
4. Paraty	Jabaquara	205
5. Juatinga	Fundão	443
6. Ilhas	Praia do Sul	147

Parte dessas áreas ocupadas por matas de restinga pertencem, no entanto, a particulares que esperam o momento oportuno para a implantação de empreendimentos imobiliários.

Comunidades Naturais, Estado de Conservação e Principais Ameaças

A tabela a seguir resume os levantamentos efetuados em campo pela Avaliação Ecológica Rápida

Comunidade Natural	Estado de Conservação	Principais Ameaças
Floresta Ombrófila Densa do Planalto Dissecado	Em alguns locais somente ocorrem pequenos fragmentos principalmente nos grotões, entorno de nascentes e áreas de maior declive.	<ul style="list-style-type: none"> • expansão das atividades agropastoris que trazem como conseqüências os desmatamentos e a perda de fertilidade do solo
Floresta de Neblina	Encontra-se em bom estado, porém em pequenos fragmentos	<ul style="list-style-type: none"> • queimadas • expansão das áreas de pastagem
Campos de Altitude	São facilmente confundidos com os campos antrópicos. Encontram-se bastante alterados devido, principalmente, à presença de gado bovino.	<ul style="list-style-type: none"> • queimadas • expansão das áreas de pastagem
Floresta Alto Montana	Excelente estado de conservação	<ul style="list-style-type: none"> • extrativismo de espécies de valor ornamental
Floresta Montana	Bom estado de conservação em termos totais de cobertura florestal, porém com intensa atividade extrativista: palmito e madeira de lei	<ul style="list-style-type: none"> • redução a níveis comprometedores da população de espécies chaves como o palmito, podendo levar inclusive à extinção de espécies da fauna que dele dependem
Floresta Submontana	Apresenta sérios problemas com a invasão de plantações de banana, sendo que atualmente algumas dessas áreas foram transformadas em pastagens.	<ul style="list-style-type: none"> • avanço das atividades agrícolas; • extrativismo principalmente do palmito; • caça e captura de animais silvestres.

Comunidade Natural	Estado de Conservação	Principais Ameaças
Mata de Restinga	Praticamente todas as matas de restinga sofreram interferência antrópica, estando em geral bastante reduzidas	<ul style="list-style-type: none"> • a principal ameaça que poderá levar a total eliminação dos ambientes encontrados é a expansão urbana
Restinga arbustiva-arbórea	Somente podem ser encontradas em áreas com tamanhos inexpressivos. A que se apresenta em melhor estado de conservação encontra-se na Ilha Grande (REBIO - Praia do Sul)	<ul style="list-style-type: none"> • expansão urbana é a principal ameaça; • uso turístico excedendo a capacidade de suporte
Mangue	O que resta de manguezais na região encontra-se, em sua maioria, degradado ou alterado.	<ul style="list-style-type: none"> • construções de segundas residências; • marinas
Capoeira e Capoeirinha	Quando afastadas de florestas em estágio avançado de regeneração ou mesmo mata primária, apresentam-se empobrecidas devido a esse isolamento.	<ul style="list-style-type: none"> • queimadas, sendo o maior impedimento para a regeneração natural.

Áreas Invasadas por Plantações:

As Unidades de Conservação de uso indireto são as áreas que apresentam os maiores problemas devido à expansão das atividades agropastoris. A questão fundiária é um dos empecilhos para a efetiva implantação dessas unidades. Algumas famílias rurais já se encontravam nessas áreas anteriormente ao decreto de criação da unidade, que não foram devidamente desapropriadas, gerando um eterno conflito entre as comunidades e órgãos responsáveis pela gestão das unidades. Conforme entrevistas realizadas para a identificação dos grupos de interesse (*Diagnóstico Ambiental*), grande parte dos proprietários de terras contíguas a essas unidades (principalmente ao Parque da Bocaina) e que em muitos casos adentram os limites das unidades com suas atividades, afirmam estarem suas áreas fora dos domínios das UCs.

Praticamente em todas as encostas de fundos de vales da região, é possível encontrar plantações de banana, que na maioria das vezes adentram o Parque Nacional da Bocaina ou então na área de Mata Atlântica. É a cultura de maior tradição na região, principalmente por se enquadrar nas condições dos pequenos produtores, pois não necessita de grandes investimentos em insumos e toda a mão de obra é constituída por familiares. Os preços pagos pelos atravessadores não vêm, no entanto, compensando o trabalho de colheita e transporte até as rodovias, provocando em alguns casos ou o abandono da atividade ou sua transformação em áreas de pastagens, como foi constatado no Bracuhy e na Pedra Branca. Apesar desse desestímulo, essa atividade pode ser constatada em quase todas as áreas de mata submontana próximas as comunidades rurais. Como exemplo de áreas invadidas cita-se os plantios de banana existentes nos vales de São Roque e Taquari, localizados em cotas superiores a 200 m, portanto no interior do Parque da Bocaina.

Outra atividade que põe em risco a integridade do PNSB é a pecuária, com destaque para os vales da Graúna e da Pedra Branca, onde as pastagens ameaçam fragmentar o Parque.

Também de acordo com o *Diagnóstico Ambiental*, o assentamento da Pedra Branca (Paraty) apresenta metade da população dentro do Parque da Bocaina. Essa comunidade constitui-se de produtores rurais, tendo como tradição cultural a utilização de queimadas para implantação de suas roças. Uma vez que não são tomados os devidos cuidados, com a abertura de aceiros de forma a isolar as áreas a serem queimadas das áreas com florestas, a cada ano esse sistema elimina parte da Mata Atlântica, adentrando cada vez mais no PNSB.

No planalto dissecado, a cultura da banana não é tão expressiva, sendo o predomínio para o plantio de pasto (maior ameaça aos remanescentes florestais) e de culturas como milho e feijão para subsistência.

Áreas Sujeitas à Exploração Irracional:

Todas as áreas da planície litorânea estão de uma certa forma sujeitas à exploração irracional, caso a ocupação urbana continue a ocorrer desordenadamente, eliminando principalmente as áreas de preservação permanente e as matas de restinga. Outras atividades são aqui destacadas em termos de exploração irracional dos recursos naturais:

Em todas as formações florestais propícias ao desenvolvimento do palmito juçara, ocorrem ou já ocorreram extrativismos intensos desse produto. O *Diagnóstico Ambiental* demonstrou que, para o manejo sustentável do palmito, apenas um indivíduo em cada oito poderia ser cortado, o que na prática não ocorre.

- Existem na região seis pontos de retirada de saibro para aterros. As encostas degradadas existentes em Angra dos Reis, que resultaram da extração de saibro, totalizam 26 ha, ou seja, se o escoamento superficial em áreas declivosas e desnudas pode carrear de 100 a 200 t/ha/ano de sedimentos, essas encostas estariam perdendo um total de 2.600 a 5.200 t de solo por ano.

- A atividade de extração de areia também é intensa, devido à demanda para a construção civil. Em Angra dos Reis são oito pontos devidamente legalizados, que se localizam principalmente ao longo do rio Japuiba. A AER detectou pontos de extração ao longo do rio Mambucaba, porém de acordo com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente não estão legalizados. Em Paraty os principais pontos de extração de areia estão ao longo dos rios Perequeaçu e Mateus Nunes. São cinco no total, sendo que dois deles utilizam dragas.

- Apesar de ser proibida a retirada de seixos dos rios, verifica-se que essa atividade ocorre nos principais rios da região, com destaque para os rios Perequeaçu e Mateus Nunes, em Paraty. São utilizadas principalmente na construção de segundas residências, para efeitos estéticos.

- Matas ciliares eliminadas devido à expansão da ocupação urbana e de pastagens

- Unidades de Conservação sujeitas ao extrativismo como: extração de madeira de lei, retirada de plantas ornamentais e espécies da fauna.

Questões Levantadas nos Seminários Participativos

As questões que se relacionam com a conservação e recuperação da Cobertura Vegetal, apontadas por representantes da comunidade local durante os seminários participativos, dizem respeito, em sua maioria, à ausência de fiscalização ou à não aplicação das leis e normas em vigor, o que levou à conclusão, nos seminários, da existência de um forte descrédito das Leis e Instituições na região.

Metas e Diretrizes para a Conservação da Cobertura Vegetal

A partir do diagnóstico ambiental e, posteriormente, dos seminários participativos, foram definidos os problemas mais graves com relação à cobertura vegetal decorrentes dos usos atuais, que demandam um conjunto de ações visando minimizar os impactos gerados.

Diante deste quadro foram estabelecidas as principais metas para a conservação da qualidade e da quantidade da cobertura vegetal nativa na região:

- Manutenção da área total de florestas encontradas nas encostas e no planalto dissecado, que totalizam 147.346 ha, incluindo as capoeiras;

do, que totalizam 147.346 ha, incluindo as capoeiras;

- Manutenção das áreas de preservação permanente (mata ciliar, entorno de nascentes, e topo de morro);
- Preservação dos remanescentes de mata de restinga da região;
- Criação de duas unidades de conservação abrangendo as áreas de matas de restinga com todas as comunidades envolvidas, sendo uma em cada município (Paraty e Angra).

Diretrizes para que essas metas possam ser atingidas

As diretrizes para a conservação da cobertura vegetal nativa da região baseiam-se nas opções de ações propostas nos seminários participativos e nas análises de custos e benefícios econômicos e ambientais efetuados no *Diagnóstico Ambiental*.

- Prevenção do crescimento das áreas de pastagem nas encostas e interior de unidades de conservação;
- Criação de Reservas Particulares ou outra categoria de Unidade de Conservação contendo amostras significativas de matas de restinga;
- Prevenção do crescimento do plantio de bananas e outras monoculturas de ciclo anual, principalmente nas encostas declivosas e sem o devido manejo para a conservação do solo e interior de unidades de conservação;
- Prevenção e combate contra queimadas e incêndios florestais
- Fortalecimento das instituições de fiscalização
- Prevenção da ocupação das áreas de preservação permanente, com especial enfoque para as matas ciliares e entorno de nascentes
- Monitoramento da cobertura vegetal em áreas de expansão urbana
- Implantação das Unidades de Conservação existentes , incluída no Plano de Uso do Solo
- Planejamento da ocupação das áreas de baixada incluída no Plano de Uso do Solo
- Planejamento prévio da ocupação ao longo da estrada Paraty - Cunha que poderá vir a ocorrer de forma intensa e desordenada após sua pavimentação, incluído no Plano de Uso do Solo
- Educação Ambiental, incluída no Plano de Educação Ambiental.

Procurou-se definir áreas prioritárias de acordo com o grau de urgência para o início dessas atividades, de forma a servirem posteriormente como unidades padrão e de referências para as outras áreas com a mesma problemática. Para tanto, e baseado nas diretrizes e metas acima descritas, as ações apontadas como prioritárias foram agrupadas

zes e metas acima descritas, as ações apontadas como prioritárias foram agrupadas em 5 programas específicos para a Conservação da Cobertura Vegetal:

- 1) Programa de Prevenção da Expansão das Áreas de Pastagem e de Monocultivo de Culturas Anuais nas Encostas e no Interior de UCs;**
- 2) Programa de Conservação para os remanescentes de Mata de Restinga;**
- 3) Programa de Prevenção e Combate de Incêndios Florestais;**
- 4) Programa de Fiscalização;**
- 5) Programa de Prevenção da Ocupação e Uso das Matas Ciliares e Entorno de Nascentes.**

5.1.1 Programa de Prevenção da Expansão das Áreas de Pastagem e da Monocultura de Culturas Anuais nas Encostas e no Interior das UCs

Justificativa

A Serra do Mar apresenta como vocação natural o uso indireto de suas matas, uma vez que a cobertura florestal exerce importante função de estabilização das encostas, conservação do solo e produção de água. O crescimento das áreas de pastagem e de plantio de culturas anuais nas encostas da região (ex.: banana) além de propiciar processos erosivos que trazem como conseqüências o assoreamento dos rios e a perda da fertilidade do solo, pode comprometer a produção de água potável para o abastecimento da população. Ameaçam também a integridade e os objetivos das UCs por causarem redução de matas nativas com o perigo crescente de perda da biodiversidade e de fragmentação, como ocorre na Graúna e ao longo da estrada Paraty - Cunha.

Metodologia:

Para que se possa obter o devido apoio das comunidades é necessário que se busque as lideranças locais, para que estas facilitem a integração dos técnicos envolvidos no projeto junto à população. Esses programas deverão ser implantados por microbacias. As comunidades a serem priorizadas foram selecionadas baseadas no mapa de uso do solo: Cajaíba, Mamanguá, ao longo da estrada Paraty - Cunha, Graúna, Bracuhy, Serra D'água, Caputera, Provetá e Araçatiba. Recentemente foram observados casos de desmatamentos no Ariró e em São Roque.

PLANO DE AÇÃO

Atividades	Tarefas
<p>Conscientização dos produtores rurais da importância em se manter a cobertura florestal nas encostas da Serra do Mar</p>	<p>Convênios entre a EMATER, responsável pela extensão rural, e as Prefeituras, visando o auxílio em termos de recursos humanos.</p>
	<p>Levantamento em campo da situação das áreas priorizadas: grau de degradação e histórico de uso.</p>
	<p>Realização de cursos para as lideranças das comunidades rurais locais para auxiliar os técnicos no trabalho de conscientização.</p>
	<p>Elaboração de material didático e ilustrativo que demonstre através de resultados obtidos em outros locais (se possível no mesmo município) a inadequabilidade de pastagens em locais de alta declividade. Perda de nutrientes do solo; gasto energético intenso por parte dos animais para pastagem; declínio da produtividade devido a lixiviação e a taxa de erosão laminar, que ocorre na ordem de 1-2t/ha/ano de sedimentos.</p>
	<p>Conscientizar os produtores da extensão dos prejuízos de sua atividade para a coletividade.</p>
<p>Oferecimento de alternativas técnicas para as áreas de encosta.</p> <p>Incentivar o plantio de culturas perenes nas encostas</p>	<p>EMATER e Prefeituras priorizando e incentivando, junto aos produtores, a a-grossilvicultura.</p>
	<p>Convênio entre a EMATER e as entidades que trabalham e pesquisam sobre a-grossilvicultura: REBRAF, IDACO, dentre outras</p>
	<p>Estabelecimento de unidades padrão que irão funcionar como pólo difusor. Exemplo: São Roque, em Paraty, onde já ocorre trabalho de agrossilvicultura utilizando banana, palmito juçara, pupunha e inhame, sob supervisão da EMATER.</p> <p>Implantação de viveiros pelas prefeituras para produção de essências florestais</p>

Atividades	Tarefas
	tais como pupunha, açaí, juçara e outras
Promover a Fiscalização	<p>Curso de capacitação e atualização da legislação para os responsáveis pela fiscalização</p> <p>Parcerias entre prefeituras e batalhão florestal</p> <p>Equipar o batalhão florestal com telefone, rádios e etc.</p> <p>Incentivar a população no trabalho de auxílio à fiscalização mediante denúncias de desmatamentos, podendo ser anônimas, tipo disque denúncia.</p> <p>Conscientizar a população sobre as leis ambientais aplicáveis na região e como proceder no caso de uma ação civil pública ou ação popular</p>
Informar os limites das Unidades de Conservação, a importância das mesmas e a categoria de manejo a que se inserem	<p>Elaboração de material didático e ilustrativo a ser apresentado principalmente aos agricultores residentes no interior das UCs.</p> <p>Apresentação do material didático por equipe técnica que já tenha trabalhado com os produtores do local.</p> <p>Acompanhamento desses trabalhos por meio de relatórios que deverão ser entregues aos órgãos responsáveis</p> <p>Elaboração de mapas que venham a demonstrar o perigo da fragmentação, devendo ser apresentados principalmente para as comunidades envolvidas</p>
Incentivar trabalhos que tenham como objetivo evitar o aumento das áreas de pastagem no interior das UCs. Exemplo: apicultura	Promover cursos de treinamento para os interessados nessas técnicas alternativas.

5.1.2 Programa de Conservação dos Remanescentes de Matas de Restinga

Justificativa

Conforme o *Diagnóstico Ambiental*, as matas de restinga são as comunidades naturais mais ameaçadas da região e que apresentam importante parcela das espécies de avifauna que são raras (40%). Os fragmentos remanescentes, em sua maioria, são inexpressivos em termos de viabilidade genética para a grande parte das espécies, porém devem ser conservados até que maiores estudos sejam efetuados, dada a sua importância, uma vez que são os últimos refúgios de espécies de fauna e flora extintas em outras regiões, cuja perda empobreceria significativamente o patrimônio nacional.

Metodologia

A capacidade de suporte determinada para as comunidades naturais estabeleceu que somente duas áreas de mata de restinga apresentaram tamanho próximo ao mínimo viável: no Ariró e na área formada pelo corredor florestal que se estende desde São Gonçalo, passando pelo Taquari até São Roque. Esta última apresenta-se no mapa de uso do solo como um mosaico de capoeirinha, capoeira, mata de restinga e áreas de expansão rural (as aerofotos datam de 1987), porém a avaliação em campo confirmou a recomposição florestal e a existência de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção das matas de restinga. Portanto, é recomendável que essas áreas chaves sejam destinadas à conservação através da criação de UC's pelo poder público. As demais áreas que são de propriedade privada também deverão ser destinadas a conservação, nesse caso através do incentivo a criação de reservas particulares. Nas áreas de caixeta, com exceção das existentes em São Roque, poderá ser permitido o manejo que deverá ser primeiramente regulamentado.

PLANO DE AÇÃO

Atividades	Tarefas
Criação de duas Unidades de Conservação, envolvendo todos os ambientes de matas de restinga	Definição das áreas a serem destinadas à conservação pelo poder público - já efetuado por este estudo: Ariró e Complexo São Gonçalo, Taquari e São Roque
	Levantamento da situação fundiária
	Desapropriação das áreas selecionadas, com base no estudo efetuado
	Definição dos limites
	Elaboração do decreto de Criação da Unidades de Conservação
Implantação da Unidade	Elaboração de Plano de Manejo
	Implantação do Plano de Manejo
Criação de Reservas Particulares contendo as comunidades de matas de restinga remanescentes	Divulgação do mapa de comunidades naturais, que contem os remanescentes de matas de restinga na região.
	Incentivar a criação de reservas particulares através da redução de impostos e agilização dos processos de aprovação de licenciamento para construção na áreas edificantes.
	Criação de um “selo verde” para os futuros empreendimentos que destinem uma parcela de mata de restinga a preservação permanente de forma a ganhar reconhecimento por sua atitude ecológica.
Corte e exploração da Caixeta com manejo sustentável	Inventário Florestal dos Caixetais Existentes para orientar a regulamentação
	Regulamentação do Manejo dos Caixetais
	Assistência técnica para os envolvidos na atividade
	Fiscalização da atividade

5.1.3 Programa de Fiscalização

Justificativa

Apesar da região da Baía da Ilha Grande ser objeto de um grande número de leis federais e estaduais reconhecendo o caráter especial de seu meio ambiente e tomando medidas para a sua proteção, grande parte da problemática da região é devido à ausência de fiscalização. Segundo as instituições de Fiscalização Ambiental, o quadro de pessoal é reduzido, tendo ainda a escassez de recursos financeiros por agravante. Em geral a contratação de pessoal é feita sem a devida qualificação, sendo importante um programa que vise a capacitação e a atualização com relação à legislação ambiental e as competências de cada instituição.

PLANO DE AÇÃO

Atividades	Tarefas
Capacitação do pessoal envolvido junto às prefeitura e outras entidades ligadas a fiscalização	Contratação de um técnico laudista ou pericial, sendo recomendável um advogado ambiental, para oferecimento de cursos sobre legislação
Incentivo ao auxílio no trabalho de fiscalização	Elaboração de folhetos informativos e anúncios a serem divulgados nas rádios e televisões
	Campanha de divulgação de direitos e deveres ligados a questão ambiental
	Campanha de denúncias - denúncia anônima
	Conscientização de ONG's ambientalistas locais de como proceder no caso de uma ação civil pública e ação popular
Fortalecimento das Instituições de Fiscalização Ambiental	Levantamento da situação atual e das necessidades de cada Instituição
	Aquisição dos equipamento solicitados
	Convênios entre Batalhão Florestal e Prefeituras
	Contratação de serviços de elaboração de laudos técnicos

5.1.4 Programa de Prevenção da Ocupação e Uso das Matas Ciliares e Entorno de Nascentes

Justificativa

As matas ciliares funcionam como reguladoras do fluxo de água, sedimentos e nutrientes entre os terrenos mais altos e os cursos d'água. São responsáveis pela estabilização das margens dos rios devido ao desenvolvimento radicular que dificulta o carreamento de sedimentos para o meio aquático, diminuindo significativamente o processo de assoreamento. Entretanto, apesar de legalmente protegidas, encontram-se ameaçadas pela expansão da ocupação rural e urbana e pelas atividades de extração de seixos e areia. As matas localizadas no entorno de nascentes apresentam como função primordial a manutenção da qualidade da água. Na região da Baía da Ilha Grande foram mapeados 32 pontos de captação de água que, em alguns locais, correm o risco de perda de potabilidade devido ao uso indevido pela comunidade adjacente.

Metodologia

Conforme dito anteriormente qualquer trabalho de prevenção parte do princípio básico de conscientização e educação ambiental. A prevenção do uso e ocupação será enfocada prioritariamente ao longo dos rios Mateus Nunes e Perequeaçu em Paraty e o Mambucaba em Angra dos Reis. O mesmo se dando em relação à prevenção de desmatamentos no entorno de nascentes que deverá ser efetuada em todos os locais. As áreas de captação de água mais ameaçadas serão tratadas no plano de ação para recuperação da cobertura vegetal, pois já apresentam problemas decorrentes dos usos atuais.

PLANO DE AÇÃO

Atividades	Tarefas
Esclarecimento da população das faixas destinadas a preservação permanente, priorizando os rios Perequeaçu, Mateus Nunes e Mambucaba e o entorno das nascentes, e sua importância para a manutenção da qualidade de vida.	Elaboração de cartilhas e folhetos informativos
	Promoção de encontros entre técnicos e produtores em cada comunidade para esclarecimentos e troca de experiências
	Estabelecimento conjunto (técnicos e proprietários de terra) das áreas a serem destinadas a preservação ao longo dos rios e entorno de nascentes propiciando a autofiscalização, uma vez que as decisões serão tomadas conjuntamente.
Fiscalização frequente dessas faixas	Convênio entre Batalhão Florestal e Prefeituras
	Priorização da fiscalização junto aos rios Mambucaba, Perequeaçu e Mateus Nunes
Regularização das atividades de extração de areia	Definição de medidas que regulamentem a extração de areia na região
	Desburocratização no processo de licenciamento
	Exigir dos responsáveis projeto e o compromisso de recomposição da mata não importando se existia anteriormente ou não.

5.2 RECUPERAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL

De acordo com o *Diagnóstico Ambiental*, houve um pequeno aumento da cobertura florestal da região nas últimas décadas, sendo um importante indicador do potencial de regeneração natural das florestas da região. Devido ao elevado índice pluviométrico e ao banco de sementes localizados no entorno das áreas desmatadas, alguns trechos são rapidamente colonizados por espécies pioneiras. Dependendo dos fatores ambientais como umidade, fertilidade do solo, declividade, etc., concomitantemente a essa primeira ocupação, outras espécies mais exigentes se instalam. Entretanto, quando essas áreas estão sujeitas à ação do fogo, esses estágios sucessionais são interrompidos, levando à degradação dos solos e à crescente perda de fertilidade. A maioria das encostas ao longo das principais rodovias são cobertas por gramíneas extremamente susceptíveis ao fogo. Em épocas de estiagem, o aumento da quantidade de matéria seca torna-se potente combustível, entrando rapidamente em combustão quando em contato com qualquer brasa que possa ocorrer no local, como pontas de cigarro jogadas displicentemente pela janela de veículos que passam nas estradas. Esse ciclo anual de queimadas, que ocorre em praticamente todas as áreas com ausência de cobertura florestal, traz consequências irreversíveis, como a perda anual de solos em torno de 1 - 2 t/ha/ano devido ao escoamento superficial. Essa perda de solo além de levar a camada mais fértil acaba por assorear os rios e a orla.

Em uma região com alta pluviosidade, onde mesmo em períodos de estiagem as médias são de 50mm, não se pode considerar o perigo de ignição natural. Assim sendo, descontando-se uma pequena porcentagem das queimadas devido à ação dos raios, pode-se concluir que pelo menos 95% dos incêndios florestais são provocados pelo homem. As causas principais são:

- queimadas para ampliação das áreas de pastagem e de cultivo de espécies anuais sem o devido cuidado com a abertura de aceiros;
- “limpeza” dos terrenos;
- descuido dos que passam pelas rodovias e lançam pontas de cigarros e fósforos ainda acessos sobre o material seco que rapidamente entra em combustão; e
- piromaníacos, que causam incêndios criminosos, sem que sejam detectadas razões claras

Se é o homem que, direta ou indiretamente, constitui-se no fator limitante da regeneração natural, através das queimadas, a proteção mais eficaz contra os danos que ele produz, deve basear-se na sua própria atenção para com o valor e a importância dos processos de sucessão secundária. É primordial que entenda que o chamado “campo sujo”, onde inicialmente predominam espécies arbustivas e emaranhados de trepadeiras, é na verdade o maior indício da capacidade de recuperação natural das florestas. As capoeirinhas e capoeiras devem ser vistas como aliadas do homem no processo de recomposição das florestas e no impedimento dos processos erosivos que ocasionam problemas graves como a interrupção do trânsito, ocorrida no verão de 1996, trazendo grandes prejuízos ambientais e econômicos aos dois municípios que compõem a região da Baía da Ilha Grande.

Grande.

As queimadas, que a cada ano ameaçam parte do patrimônio florestal, pois invadem parcelas de matas circunvizinhas, demandam um trabalho exaustivo de combate. Normalmente esses trabalhos somente são auxiliados pela mudança das condições atmosféricas, quando se torna adversa a propagação do fogo. Deve-se considerar que atualmente os responsáveis pela prevenção e o combate a incêndios na área rural deparam-se com falta de recursos materiais e especialmente de organização. Não existe planejamento nem estratégias de combate e prevenção na região voltados para a solução desse problema.

O Decreto Federal nº 97.635/89 estabelece que incêndio florestal é o fogo sem controle em qualquer forma de vegetação. O mesmo decreto dispõe que o combate será exercido pelo Corpo de Bombeiros e por grupos de voluntários organizados pela comunidade ou brigadas, sendo que todo aquele que prestar serviço nesta atividade será segurado por danos provocados pelo incêndio. Quanto ao trabalho de prevenção deverá ser promovido pelo PREVFOGO (Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais), coordenado pelo IBAMA.

Paralelamente a esse trabalho de combate às queimadas, deverá ser realizado também um trabalho de reflorestamento nas áreas mais críticas, como matas ciliares eliminadas pela atividade de extração de areia e pela expansão das áreas de pastagem; reflorestamento das áreas de pastagem que ameaçam fragmentar o PNSB e recuperação das áreas de retirada de saibro que foram posteriormente abandonadas sem a devida recomposição vegetal e paisagística.

Metas e Diretrizes para Recuperação da Cobertura Florestal:

As metas para a recuperação da cobertura vegetal na região da Baía da Ilha Grande foram definidas com base nos seminários participativos e no Diagnóstico Ambiental efetuado. São elas:

- Reflorestamento de 1.654 ha de áreas com pastagem em encosta ao longo do rio Paraty-mirim e parte da Rio-Santos (BR-101), município de Paraty.
- Reflorestamento de 2.640 ha de pastagem em encosta ao longo da BR - 101, principalmente na sub-bacia de Monsuaba, no município de Angra dos Reis.
- Recuperação de 90% das matas ciliares principalmente ao longo dos principais rios da região: Mateus Nunes e Perequeaçu, em Paraty, e Mambucaba e Bracuhy, em Angra dos Reis.
- Diminuição significativa do assoreamento nos principais rios e na orla.
- Reflorestamento de 224 ha de pastagem na Graúna - região que ameaça fragmentar o PNSB
- Substituição da monocultura da banana e de outras culturas de ciclo anual por agros-

silvicultura.

- Reflorestamento e recuperação paisagística de 23 ha de encostas degradadas, onde ocorreram atividades de extração de saibro.
- Reflorestamento de 97 ha de pastagem em encosta, na Cajaíba (Reserva Ecológica Estadual da Juatinga), onde a captação de água fica seriamente comprometida nos períodos de estiagem.

Uma importante meta a ser atingida é a recuperação qualitativa da cobertura vegetal que não necessita de plano de ação específico, uma vez que as atividades e tarefas necessárias são abordadas nos demais planos de ação: conscientização e educação ambiental; fiscalização e implantação das unidades de conservação.

As diretrizes para que essas metas possam ser atingidas constituem-se basicamente em:

- a) Reflorestamento e recuperação das encostas utilizando estratégias diferenciadas conforme o grau de degradação;
- b) Recuperação de Matas Ciliares;
- c) Campanha de prevenção e combate ao fogo;
- d) Agrossilvicultura como vocação para as áreas de encosta e que apresentem atividades agrícolas (do contrário devem permanecer com a cobertura florestal nativa);
- e) Educação Ambiental;

5.2.1 Programa de Recuperação e Reflorestamento de Encostas

Justificativa

As encostas íngremes da Serra do Mar, quando sem cobertura florestal, tornam-se extremamente susceptíveis a processos erosivos que aliados às características dos solos e à alta pluviosidade, tornam a região propensa a ocorrências como as registradas em fevereiro de 1996: 79 pontos de deslizamentos na BR-101 entre Itacuruçá e Paraty (vide Plano de Monitoramento). As obras de engenharia necessárias à recuperação das encostas foram orçadas em R\$ 64.000.000,00 (Relatório de Ocorrência do DNER, 1996). O plantio de vegetação adequada permite melhorar a estabilidade dos taludes, natural ou artificial, pois protege a superfície exposta contra os efeitos danosos da erosão superficial; reduzir grande parte da água da chuva que poderia infiltrar-se no solo devido à interceptação; preservar de forma mais uniforme as tensões de sucção devido à absorção da umidade do solo pelas raízes; além de representar um significativo aumento da resistência do maciço devido à trama de raízes. As áreas degradadas ao longo da BR-101 totalizam 4.280 ha, que se fossem reflorestadas utilizando metodologia de plantio adensado (método mais caro - R\$ 10.000,00/ha) teria um custo total de implantação e manutenção de R\$ 42.800.000,00. Esse valor é significativamente inferior ao custo total das obras de contenção de encostas, que seriam necessárias. Além disso, os resultados de um reflorestamento são permanentes, tornando também mais agradável a paisagem.

restamento são permanentes, tornando também mais agradável a paisagem.

Além da problemática da erosão ao longo da BR-101 outras conseqüências decorrentes de usos inadequados que eliminam a cobertura florestal das encostas devem ser citadas:

- um dos principais causadores do assoreamento no rio Perequeaçu é o desmatamento na Serra da Bocaina (em torno da estrada Cunha-Paraty) para atividades agrícolas;
- a substituição da mata de encosta nativa por bananeiras aumenta 10 vezes a taxa de erosão

Metodologia

A recuperação de áreas degradadas tornou-se um dos assuntos mais pesquisados na área de meio ambiente devido às suas conseqüências, especialmente em relação à erosão. Existem várias metodologias sendo desenvolvidas com o objetivo de recompor essas áreas a uma situação semelhante à anterior ao desmatamento e de diminuir os custos de implantação e manutenção. Os métodos mais utilizados atualmente são:

- a) **Tapete Verde** - tecnologia desenvolvida pela EMBRAPA para recuperação de áreas degradadas utilizando principalmente mudas de leguminosas nativas ou exóticas previamente inoculadas com bactérias fixadoras de nitrogênio, diminuindo os custos com adubação. Algumas espécies, como a *Acacia Mangium*, podem atingir 2m em apenas 1 ano. As mudas são produzidas normalmente em tubetes. O custo total de implantação e de manutenção é de R\$ 5.000,00/ha.

Vantagens: menor custo, recobrimento rápido do solo.

Desvantagens: ecologicamente não é o mais recomendável, pois não há diversidade de espécies e grande parte das mudas utilizadas são exóticas.

- b) **Plantio Adensado** - tecnologia desenvolvida pela UFRRJ, onde o espaçamento em média é de 1 x 1, ou seja são 10.000 mudas por ha. O recobrimento do solo é rápido, em torno de 1 ano. As espécies utilizadas são prioritariamente nativas. O custo total de implantação e manutenção é de R\$ 10.000,00/ha.

Vantagem: recobrimento rápido do solo. Grande diversidade de espécies e ecologicamente mais adequado.

Desvantagem: alto custo de implantação e manutenção.

- c) **Plantio Tradicional** - Esse é o método mais utilizado atualmente para recuperação de encostas com predomínio de gramíneas. O espaçamento médio utilizado é 2 x 2. As espécies mais utilizadas são as pioneiras e secundárias iniciais, porém sem maiores critérios de distribuição das mesmas no campo. Existe uma variação dessa metodologia desenvolvida pela CESP, onde as espécies pioneiras são consorciadas com as de estágios sucessionais mais avançados. O custo médio de implantação e de manutenção é de R\$ 6.000,00/ha.

Vantagem: custo inferior ao método anterior e apresenta as mesmas vantagens ecológicas.

Desvantagem: maior tempo para recobrimento do solo e de manutenção.

Os métodos a serem utilizados em cada local foram estabelecidos conforme o grau de

degradação, visando o menor custo de recuperação, ou seja:

- as áreas críticas como as encostas degradadas (local de retirada de saibro) e as voçorocas, onde a instabilidade das encostas exige um recobrimento rápido devem ser reflorestadas pelo método Tapete Verde. (24 ha de encosta degradada).
- nas áreas onde se observa alguma regeneração de pioneiras como o alecrim (arbustiva) ou embaúbas (arbóreas), devem ser abertos aceiros com 5m de largura de forma a isolar as capoeirinhas e demais formações florestais da ação do fogo. Grande parte das encostas da região apresentam a possibilidade de regeneração natural, o que diminuiria significativamente o custo de reflorestamento das áreas degradadas.
- nas encostas onde ocorrem processos intensos de erosão devem ser utilizados os métodos de Tapete Verde ou Plantio Adensado e onde as condições não forem tão desfavoráveis utiliza-se o Plantio Tradicional.
- nas áreas de pastagens degradadas, como as que ocorrem na Graúna, deve-se utilizar o Plantio Tradicional, porém somente com espécies nativas, pois encontram-se no interior do PNSB.

As áreas com prioridade de recuperação são: encostas da BR - 101 localizadas na APA do Cairuçu e no distrito de Monsuaba (deslizamentos ameaçam a comunidade a jusante da microbacia), encostas da Cajaíba (comunidade apresenta sérios problemas de falta de água), Mamanguá (problemas de saúde - leishmaniose - decorrentes dos desmatamentos), Graúna (pastagens degradadas ameaçam fragmentar o PNSB), Bairros da Enseada e Retiro em Angra (escassez de água nos períodos de estiagem e assoreamento da Baía da Ribeira) e Araçatiba.

PLANO DE AÇÃO

Atividades	Tarefas
Recuperação florestal das encostas ao longo da BR-101 localizadas no interior da APA do Cairuçu	Plantio tradicional em 550 ha. Etapas: abertura de aceiros, combate a formiga, preparo do solo, plantio, replantio e manutenção por três anos
	Plantio adensado em 65 ha. Mesmas etapas de plantio tradicional, porém a manutenção se reduz para um ano
	Isolamento da área restante (1.039 ha) com a abertura de aceiros que deverão ter 5m. A manutenção dos aceiros será realizada 2 vezes por ano pouco antes do períodos de estiagem (início de junho e final de agosto)
	Fiscalização freqüente nos períodos de estiagem
Recuperação florestal das encostas adjacentes a BR-101 localizadas na sub-bacia de Monsuaba	Plantio tradicional em 220 ha
	Plantio adensado em 30 ha. Manutenção por um ano.
Recuperação da encosta da Cajaíba	Plantio adensado em 97 ha, devido as condições adversas do local: exposição aos ventos e solo bastante raso.
	Isolamento da capoeirinha a montante da área desmatada evitando o perigo de queimada. Os aceiros deverão ser abertos com o trabalho voluntário da comunidade.
Reflorestamento das encostas do Saco do Mamangá	Plantio tradicional de 98 ha. Manutenção durante três anos.
Reflorestamento das pastagens degradadas do vale da Graúna	Plantio tradicional de 224 ha. Por serem áreas de propriedade privada, os proprietários deverão ser contatados para discussão sobre a necessidade em recuperá-las. As mudas deverão ser fornecidas pela Prefeitura e o trabalho orientado por técnicos como forma de incentivar o reflorestamento.

Atividades	Tarefas
	Aquisição ou produção de 1.000.000 mudas pela Prefeitura de Paraty para distribuição aos proprietários de terra na Graúna.
Reflorestamentos das encostas dos bairros Enseada e Retiro em Angra dos Reis	Plantio tradicional de 210 ha. O reflorestamento poderá ser feito seguindo o exemplo do trabalho realizado pela Prefeitura do Rio de Janeiro: sistema de mutirão, com a contratação de mão de obra proveniente das comunidades envolvidas
Recuperação das encostas do distrito de Araçatiba (Ilha Grande)	Tapete Verde em 4 ha (em torno de uma voçoroca). Plantio tradicional em 50 ha, no sistema de mutirão.
Recuperação das encostas degradadas por atividades de extração de saibro	Plantio adensado ou tapete verde de 23 ha. Por serem áreas que foram exploradas deverá ser exigido dos responsáveis um plano de recomposição paisagística do local e sua execução.

5.2.2 Programa de recuperação de mata ciliar

Justificativa

A importância da preservação das matas ciliares é incontestável. São responsáveis principalmente pela estabilização das margens dos rios devido ao desenvolvimento radicular que dificulta o carreamento de sedimentos para os cursos d'água. A região da Baía da Ilha Grande é rica em recursos hídricos, sendo que praticamente todas as comunidades possuem o nome do principal rio da sub-bacia que está inserida. Entretanto, apesar das matas ciliares serem legalmente protegidas encontram-se ameaçadas pela expansão urbana, rural e pelas pastagens, causando conseqüentemente, um processo de degradação dos rios, que nos casos de ocupação urbana tornam-se irreversíveis.

Metodologia

O reflorestamento das matas ciliares deverá utilizar o método de plantio tradicional com espaçamento 2 x2, porém a escolha das espécies deverá ser baseada nas matas remanescente da região (angico, ingá, pacova-de-macaco, figueira, tarumã, etc.). As áreas priorizadas são: Graúna, Serraria, Barra Grande e Taquari - predomínio de pastagens apresentando problemas de assoreamento e contaminação por fezes de gado; Mateus Nunes - somente as áreas de baixada próximo a Paraty-Cunha não estão ocupadas pela expansão urbana ou rural, apresenta também intensa atividade de extração de areia.; Perequeaçu - praticamente todo ocupado, restando algumas áreas significativas na baixada e pequenos trechos na encosta; Mambucaba - intensa atividade de extração de areia no trecho de maior número de meandros, o predomínio nas baixadas é de banana; Bracuhy - os sítios estão cedendo lugar para as casas de veraneio, sendo necessário o rápido reflorestamento, visando freiar essa ocupação na faixa marginal do rio Bracuhy.

PLANO DE AÇÃO

Atividades	Tarefas
Recuperação da Mata Ciliar do Rio Mambucaba	Contatar os proprietários das áreas a serem reflorestadas.
	Discussão com os proprietários da necessidade em se reflorestar a faixa de propriedade privada e estabelecimento das contrapartidas
	Levantamento da composição florística da bacia, de forma a se retornar à condição anterior
	Produção de mudas pelas prefeituras
	Plantio a ser efetuado pelos proprietários
	Fiscalização da implantação da atividade
	Regulamentar os processos de extração de areia que ocorrem ilegalmente no local
	Exigir dos responsáveis plano de recuperação da mata ciliar e sua execução
Recuperação da Mata Ciliar dos rios da Graúna, Serraria, Barra Grande e Taquari	Contatar os proprietários das áreas a serem reflorestadas.
	Contratação de técnico para elaboração do plano de reflorestamento conforme a área, visando a aprovação pelo órgão competente (IBAMA)
	Execução do plano, após aprovação, pelo proprietário.
	Fiscalização da implantação da atividade
Recuperação da Mata Ciliar dos rios Mateus Nunes	Reflorestamento da mata ciliar na área de baixada em uma faixa de 30 m e extensão de 1km totalizando 3ha de área a ser reflorestada. Utilizar plantio tradicional.
	Regulamentação e Regularização das atividades de extração de areia

Atividades	Tarefas
	<p data-bbox="1055 300 2069 363">Exigir dos responsáveis um plano de recuperação da mata ciliar e sua execução</p> <p data-bbox="1055 368 1223 400">Fiscalização</p>
Recuperação da mata ciliar do rio Perequeaçu	<p data-bbox="1055 440 1816 472">Contatar os proprietários das áreas a serem reflorestadas.</p> <p data-bbox="1055 477 2047 541">Discussão com os proprietários da necessidade em se reflorestar a faixa de propriedade particular e estabelecimento das contrapartidas</p> <p data-bbox="1055 545 2018 609">Levantamento da composição florística da bacia, de forma a se retornar a condição anterior</p> <p data-bbox="1055 614 1547 646">Produção de mudas pelas prefeituras</p> <p data-bbox="1055 683 1518 715">Plantio efetuado pelos proprietários</p> <p data-bbox="1055 751 1592 783">Fiscalização da implantação da atividade</p> <p data-bbox="1055 820 2029 852">Regulamentar os processos de extração de areia que ocorrem ilegalmente</p> <p data-bbox="1055 888 2040 952">Exigir dos responsáveis plano de recuperação da mata ciliar e execução do mesmo</p>
Recuperação da mata ciliar do rio Bracuhy	<p data-bbox="1055 963 1809 995">Contatar os proprietários das áreas a serem reflorestadas</p> <p data-bbox="1055 1000 2047 1064">Discussão com os proprietários da necessidade em se reflorestar a faixa de propriedade privada e estabelecimento das contrapartidas</p> <p data-bbox="1055 1069 2018 1133">Levantamento da composição florística da bacia, de forma a se retornar à condição anterior</p> <p data-bbox="1055 1137 1547 1169">Produção de mudas pelas prefeituras</p> <p data-bbox="1055 1233 1592 1265">Plantio a ser efetuado pelos proprietários</p> <p data-bbox="1055 1294 1592 1326">Fiscalização da implantação da atividade</p>

5.2.3 Programa de Prevenção e Combate de Incêndios Florestais

Justificativa

As queimadas anuais que ocorrem nas áreas dominadas por gramíneas impedem a regeneração natural, que é o método de menor custo econômico e maior benefício ambiental de recobrimento florestal das encostas desmatadas da região. A alta pluviosidade e o farto banco de sementes do entorno das áreas desmatadas propiciam a sucessão secundária que, devido ao ciclo anual do fogo, não se desenvolvem. Grande parte dos incêndios florestais que ocorrem na região, principalmente ao longo da BR 101, são causados por descuido de fumantes que lançam pontas de cigarro acesas displicentemente pelas janelas dos veículos que passam na estrada e, principalmente, por incêndios criminosos, tão comuns na região.

Metodologia

Os métodos a serem utilizados para a prevenção e o combate dos incêndios florestais consistem basicamente em: educação e conscientização ambiental, visando impedir a ocorrência de incêndios; isolar as áreas de regeneração natural (capoeirinhas e capoeiras) com a abertura de aceiros e o estabelecimento de um sistema de detecção e comunicação que permitam acudir e prevenir a expansão dos incêndios.

PLANO DE AÇÃO

Atividades	Tarefas
Campanhas através de rádios e TV e nas escolas	Elaboração de propagandas, buscando apoio financeiro de empresas locais
	Requisitar pessoas da comunidade para as propagandas a serem difundidas nas rádios e TV locais, como forma de chamar a atenção
	Divulgação das principais causas dos incêndios
	Divulgação das regiões de maior ocorrência
	Conhecimento das épocas críticas e do grau de perigo
Placas informativas ao longo das rodovias	Elaboração de placas informativas
	Fixação das placas principalmente ao longo da BR-101.
Fiscalização	Campanha de incentivo a denúncias do tipo disque denúncias
	Aumentar a fiscalização nas áreas e épocas de maior risco
Combate aos incêndios florestais	Organizar em cada comunidade um grupo de para acionar o corpo de bombeiro em caso de incêndio e auxiliar no trabalho de combate
	Realizar parcerias entre empresas, corpo de bombeiros e associação de moradores com o intuito de equipar o grupo de voluntários com rádio, ferramentas de combate a fogo e equipamentos de segurança.
	A construção e a manutenção dos aceiros deverá ser realizada pelo grupo de voluntários
	Reforçar o sistema de vigilância nas épocas críticas

5.2.4 Programa de Agrossilvicultura

Justificativa

De acordo com o *Diagnóstico Ambiental*, as encostas da região não apresentam vocação para culturas de ciclo anual devido à elevada declividade e ao índice pluviométrico. A agricultura adotada por grande parte dos produtores gera graves problemas de erosão, causando inclusive o empobrecimento dos solos. Em menos de 5 anos, após a remoção da mata, a produtividade decresce, levando o agricultor a desmatar novas áreas para aumentar a produção. A cultura da banana que representa 90% da produção agrícola da região aumenta 10 vezes a taxa de erosão comparativamente a uma área com floresta, ou seja a vocação natural das encostas da região é a cobertura florestal. Praticamente todas as comunidades rurais da região desenvolvem práticas agrícolas inadequadas, carecendo de maiores informações e incentivos para a adoção de técnicas alternativas e conservacionistas como a agrossilvicultura.

Metodologia

Partindo-se de duas culturas tradicionais na região pode-se iniciar um trabalho com os produtores de incentivo a agrossilvicultura. Várias experiências consorciando banana com palmito juçara, inclusive na região, deram resultados positivos. Variedades de banana que suportam sombreamento como a banana-maçã, que inclusive atinge preços mais elevados no mercado, podem ser também introduzidas no sistema.

PLANO DE AÇÃO

Atividades	Tarefas
Incentivo a utilização de práticas agroflorestais	Cursos periódicos de capacitação e atualização para os técnico envolvidos - EMATER e Prefeituras
	Encontros e seminários participativos com os produtores interessados
	Elaboração de folhetos ilustrativos e informativos
	Produção de mudas de espécies como pupunha, açaí, juçara, mulungu e outras que já são utilizadas na região
Incentivo a pesquisa de novas práticas e de utilização de espécies alternativas	Estabelecer programas de pesquisa
	Utilizar pesquisa participativa para aprimorar práticas e sistemas adotados pelos produtores

6. PLANO DE RECUPERAÇÃO DE MANGUEZAIS

Os manguezais da Baía da Ilha Grande vêm sofrendo, desde o período colonial, interferências de origem antrópica. A localização estratégica desta baía, em função de suas áreas abrigadas levou a sua utilização como área para a instalação de pequenos portos. Passados quase quinhentos anos, esta área permanece cobijada, agora sob novo contexto econômico, visando a instalação de loteamentos e marinas. Apesar de protegidos por inúmeros dispositivos legais federais, estaduais e municipais, diversos manguezais da Baía da Ilha Grande foram completamente eliminados. Apenas no município de Angra dos Reis, os mangues presentes em sua costa, nos últimos 30 anos, foram reduzidos a 40% de sua área original, para a instalação de grandes loteamentos e marinas de luxo e da rodovia BR-101. Em toda a Baía da Ilha Grande, as perdas de mangues totalizam mais de 50% da área original, ou aproximadamente 2.000 ha.

A partir do final da década de oitenta, em decorrência do progressivo processo de conscientização ambiental da opinião pública e da vontade política regional quanto à conservação dos manguezais ainda existentes, a perda de manguezais foi extremamente reduzida. Embora em 1997, o manguezal da Terra Nova (Paraty) tenha sido alvo de corte de aterro e a área de manguezal situada no distrito da Japuíba (Angra dos Reis), tenha sido licenciada, visando a instalação de shopping.

Neste sentido, mostra-se de fundamental importância a efetivação de um plano de ação em três tempos, que tenha por metas:

- 1) Implementar programas de gerenciamento nos manguezais existentes, com atividades econômicas ambientalmente compatíveis com a existência deste ecossistema (curto prazo);
- 2) Recuperar/criar manguezais perturbados e degradados em áreas ambientalmente adequadas (médio prazo);
- 3) Estabelecer programas educacionais formais e informais que possibilitem a sensibilização e a conscientização da opinião pública regional a respeito da importância do gerenciamento dos manguezais da região da Baía da Ilha Grande (longo prazo).

Os objetivos a serem perseguidos são::

- 1) Aumento da atual área de manguezais na Baía da Ilha Grande;
- 2) Incremento da produtividade pesqueira de espécies associadas com os manguezais em algum período de seu ciclo vital;
- 3) Geração de empregos diretos e indiretos associados à conservação de manguezais.

6.1 AÇÕES RECOMENDADAS

Ações	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Executores
Delimitação topográfica e/ ou fotográfica das atuais áreas de manguezais	x					Poder público, ONGs, empresas. especializadas.
Levantamento do estado de propriedade das áreas.	x					Poder público, ONGs, emp. especializadas.
Articulação das propostas de gerenciamento entre o poder público e os detentores particulares das áreas	x					Poder público, ONGs, emp. especializadas.
Criação de câmara técnica exclusiva para o assunto de gerenciamento de manguezais da baía da Ilha Grande	x	x	x	x	x	Poder público, ONGs, emp. especializadas, universidades e demais instituições científicas.
Diagnóstico pormenorizada das áreas selecionadas	x	x				Poder público, ONGs, emp. especializadas, universidades e demais instituições científicas.
Implementação dos projetos de gerenciamento		x	x	x	x	Poder público, ONGs, emp. especializadas, universidades e demais instituições científicas.
Inclusão nos currículos escolares locais (1° e 2° graus), de informações gerais sobre manguezais.		X	x	x	x	Poder público, ONGs, emp. especializadas, universidades e demais instituições científicas.
Acompanhamento dos projetos de gerenciamento		x	x	x	x	Poder público, ONGs e empresas especializadas.

6.2 PLANO DE MONITORAMENTO

Indicadores de sucesso	Periodicidade	Executores
Acompanhamento aerofotogramétrico e por sensoriamento remoto da ampliação das áreas de manguezal.	bienal	Empresas especializadas
Acompanhamento do número de empregos gerados direta e indiretamente em função dos planos de gerenciamento implementados.	anual	Poder público e empresas especializadas.
Quantificação dos recursos econômicos gerados direta e indiretamente por parte dos projetos de gerenciamento implantados.	anual	Poder público e empresas especializadas
Quantificação do número de visitantes presentes nas áreas de manguezal destinadas à atividade de ecoturismo	anual	Poder público e empresas especializadas.
Acompanhamento do desenvolvimento estrutural das áreas recuperadas e criadas.	semestral	Poder público, empresas especializadas e instituições científicas
Caracterização do reconhecimento da importância da conservação dos manguezais pela opinião pública.	anual	Empresas especializadas
Identificação e quantificação dos aportes financeiros de origem	bienal	Poder público e empresas especializadas

6.3 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS SEGUNDO AS UNIDADES DE GESTÃO

Unidade de gestão	Manguezal(is) prioritário(s)
Jacuacanga	Praia da Chácara
Baía da Ribeira	Japuíba, Ariró-Jurumirim e Cansado (Enseada dos Girassóis)
Bocaina	Mambucaba
Paraty	Jabaquara e Boa vista
Juatinga	Mamanguá e Paraty-mirim

6.4 ORDEM DE PRIORIDADE

Unidade de gestão	Ordem de prioridade	Manguezal (is) prioritário(s)
Jacuacanga	1	Praia da Chácara
Baia da Ribeira	1	Ariró-Jurumirim
Paraty	2	Jabaquara
Juatinga	3	Paraty-mirim
Bocaina	4	Mambucaba

6.5 ESTIMATIVA DE CUSTOS DE RECUPERAÇÃO

Praia da Chácara - R\$35.000,00 - ano 1

- serviços:

- supervisão de suavização e estabilização dos taludes
- supervisão e execução da remoção das espécies vegetais exóticas
- supervisão e execução de remoção de resíduos sólidos
- supervisão e execução de plantio por desbaste/remoção dos sítios pouco densos
- supervisão e execução de tutoramento das mudas
- supervisão e execução monitoramento fitossanitário

- pessoal técnico: R\$24.000,00

- pessoal de apoio: R\$8.000,00

- equipamento: R\$3.000,00

Estima-se um custo de monitoramento bimestral de R\$1.500,00 para o ano 2

Japuiba - R\$120.000,00 - ano 1

- serviços:

- supervisão da instalação de ciclovia perifericamente ao manguezal
- supervisão e execução da remoção das espécies vegetais exóticas
- supervisão e execução de remoção de resíduos sólidos
- supervisão e execução de plantio por remoção
- supervisão e execução de tutoramento das mudas
- supervisão e execução monitoramento fitossanitário
- instalação de horto para manguezal

- pessoal técnico: R\$48.000,00

- pessoal de apoio: R\$18.000,00

- equipamento: R\$54.000,00

Estima-se um custo de monitoramento bimestral de R\$2.000,00 para o ano 2

Gamboá - R\$65.000,00 - ano 1

- serviços:

- supervisão de suavização e estabilização dos taludes
- supervisão e execução da remoção das espécies vegetais exóticas
- supervisão e execução de remoção de resíduos sólidos
- supervisão e execução de plantio por remoção
- supervisão e execução de tutoramento das mudas
- supervisão e execução de plantio por ensacamento em tubo PVC
- supervisão e execução monitoramento fitossanitário
- instalação de horto para manguezal

- pessoal técnico: R\$30.000,00
- pessoal de apoio: R\$12.000,00
- equipamento: R\$23.000,00

Estima-se um custo de monitoramento bimestral de R\$1.500,00 para o ano 2

Ariró - R\$30.000,00 - ano 1

- serviços:

- supervisão de suavização e estabilização dos taludes
- supervisão e execução da remoção das espécies vegetais exóticas
- supervisão e execução de desbaste e plantio de espécies exclusivas e de transição
- supervisão e execução de tutoramento das mudas
- supervisão e execução de plantio por ensacamento em tubo PVC

- pessoal técnico: R\$18.000,00
- pessoal de apoio: R\$10.000,00
- equipamento: R\$2.000,00

Estima-se um custo de monitoramento bimestral de R\$1.000,00 para o ano 2

Cansado - R\$105.000,00 - ano 1

- serviços:

- supervisão e execução da remoção das espécies vegetais exóticas
- supervisão e execução de remoção de resíduos sólidos
- supervisão e execução de plantio por desbaste
- supervisão e execução de tutoramento das mudas
- supervisão e execução monitoramento fitossanitário
- instalação de horto para manguezal

- pessoal técnico: R\$58.000,00
- pessoal de apoio: R\$24.000,00
- equipamento: R\$23.000,00

Estima-se um custo de monitoramento bimestral de R\$3.000,00 para o ano 2

Saco do Bracuí - R\$65.000,00 - ano 1

- serviços:

- supervisão de suavização e estabilização dos taludes
- supervisão e execução da remoção das espécies vegetais exóticas
- supervisão e execução de plantio por desbaste
- supervisão e execução de tutoramento das mudas
- supervisão e execução monitoramento fitossanitário
- pessoal técnico: R\$44.000,00
- pessoal de apoio: R\$12.000,00
- equipamento: R\$9.000,00

Estima-se um custo de monitoramento bimestral de R\$1.500,00 para o ano 2

Mambucaba - R\$30.000,00 - ano 1

- serviços:
 - supervisão de suavização e estabilização dos taludes
 - supervisão e execução da remoção das espécies vegetais exóticas
 - supervisão e execução de plantio por desbaste e produção de mudas
 - supervisão e execução de tutoramento das mudas
 - supervisão e execução monitoramento fitossanitário
 - instalação de horto para manguezal
- pessoal técnico: R\$18.000,00
- pessoal de apoio: R\$6.000,00
- equipamento: R\$6.000,00

Estima-se um custo de monitoramento bimestral de R\$1.500,00 para o ano 2

Terra Nova - R\$ 35.000,00 - ano 1

- serviços:
 - supervisão e execução de remoção de resíduos sólidos
 - supervisão e execução de plantio por desbaste e produção de mudas
 - supervisão e execução de tutoramento das mudas
 - supervisão e execução monitoramento fitossanitário
- pessoal técnico: R\$9.000,00
- pessoal de apoio: R\$18.000,00
- equipamento: R\$8.000,00

Estima-se um custo de monitoramento bimestral de R\$1.500,00 para o ano 2

Boa Vista - R\$ 25.000,00 - ano 1

- serviços:

- supervisão e execução da remoção das espécies vegetais exóticas
 - supervisão e execução de remoção de resíduos sólidos
 - supervisão e execução de plantio por desbaste
 - supervisão e execução de plantio por ensacamento em tubo PVC
 - supervisão e execução de tutoramento das mudas
 - supervisão e execução monitoramento fitossanitário
- pessoal técnico: R\$6.000,00
- pessoal de apoio: R\$12.000,00
- equipamento: R\$7.000,00

Estima-se um custo de monitoramento bimestral de R\$1.000,00 para o ano 2

7. DIRETRIZES PARA INFORMAÇÃO, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA

7.1 INTRODUÇÃO

O gerenciamento sustentável da Baía da Ilha Grande pressupõe a criação de mecanismos de envolvimento da comunidade na formulação, execução e acompanhamento do Plano de Ação. Para que esta participação seja efetiva e permanente, deve se pautar por uma base de consenso definida a partir das conclusões constantes do Diagnóstico Ambiental, cabendo ao poder público o papel de facilitador na aproximação da população com as ações propostas. Para tanto, as autoridades competentes deverão envidar todos os esforços para garantir a implementação do Plano, comprometendo-se, publicamente, com a execução de suas metas.

O Diagnóstico detectou que a comunidade da Baía da Ilha Grande carece de informações básicas sobre os ecossistemas locais, possui um nível de consciência ambiental baixo e é pouco organizada, em especial a que habita a área rural e os limites das Unidades de Conservação. Revelou, ainda, que os órgãos públicos responsáveis pela preservação e monitoramento do meio ambiente são institucionalmente frágeis, dispõem de recursos escassos (materiais, humanos e financeiros), e desenvolvem ações pontuais de baixo retorno na reversão dos impactos ambientais.

Ao não priorizar os temas relacionados ao meio ambiente, a mídia local não cumpre sua função de fornecer subsídios para elevar o grau de consciência ambiental da comunidade, que é muito baixo mesmo entre os tradicionais formadores de opinião

O sistema educacional formal acompanha esta tendência, demonstrando desconhecer o destacado papel que a escola exerce no processo de formação da consciência ambiental da comunidade, que remete, em última instância, à própria noção de cidadania.

Por conseguinte, o turista que se dirige à região da Baía da Ilha Grande é, em geral, pouco esclarecido acerca desta problemática e descompromissado em relação à defesa do meio ambiente.

A despeito deste quadro desfavorável, o Diagnóstico identificou um conjunto significativo de iniciativas promissoras e de oportunidades no sentido da promoção de atividades sustentáveis na perspectiva de um postura mais ética em relação ao meio ambiente, aproveitando o potencial e as aptidões inspiradas nas vocações locais.

Este Plano de Ação vem responder ao desafio de propor ações que integrem a população e o setor público num processo comum, harmônico e compartilhado, de proteção, defesa e valorização dos recursos ambientais da Baía da Ilha Grande.

7.2 METAS E ABORDAGEM GERAL

O Plano foi concebido de forma a que à cada meta correspondam um ou mais objetivos traçados nos documentos “Diagnóstico Ambiental da Baía da Ilha Grande” e “Seminários de Planejamento Participativo”.

A metodologia empregada considerou as visões consensuais - negativas e positivas - sobre a atual situação ambiental da Baía definidas durante o processo de consulta aos grupos de interesses, e confrontou-as com a situação ideal desejada. As ações propostas para a reversão do atual quadro de degradação ambiental, e suas respectivas estratégias, correspondem à base de consenso construída em torno do tema, cujas premissas são:

- ❑ As ações em Informação, Educação Ambiental e Participação Comunitária estão organicamente articuladas e, portanto, devem ser executadas em paralelo e, sempre que possível, de forma integrada;
- ❑ Dado que a vocação da região é a atividade turística ambientalmente responsável, este Plano de Ação concebeu as atividades de treinamento e capacitação como atividades de Educação Ambiental. Tal abordagem pressupõe estender as ações ao universo da educação informal, não ficando restrita à educação formal;
- ❑ O sucesso do Plano está condicionado à formação de parcerias (Setor Público e Setor Privado), à participação efetiva da comunidade, ao monitoramento compartilhado poder público/comunidade e à construção de um sistema de informação fluido e transparente.
- ❑ É função do setor público capacitar-se para realizar o trabalho de organização comunitária, tendo em vista as características sócio-culturais da comunidade da região da Baía da Ilha Grande. Por esta razão, incluímos neste Plano ações destinadas a aperfeiçoar os instrumentos de gestão pública e a qualificar funcionários das Prefeituras e dos órgãos diretamente envolvidos no monitoramento dos recursos ambientais.

Estratégias de Monitoramento

O monitoramento das ações deve ser realizado pelo Comitê de Gestão do Plano, composto de representantes do conjunto de parceiros que vier a se constituir. Recomenda-se, também, a criação de um Grupo de Ação Comunitário, formado por voluntários arregimentados entre a comunidade, com o objetivo de divulgar e esclarecer a comunidade a respeito das propostas e ações implementadas pelo Plano.

Metas e Orçamento Indicativo

Implantar Projeto-Piloto em 2 (duas) Unidades de Gestão consideradas mais representativas, sendo uma no município de Angra dos Reis e outra no de Paraty, as quais funcionariam como multiplicadoras pelo efeito demonstração.

O Orçamento é indicativo e válido para 1 (um) Projeto-Piloto, que corresponde ao conjunto de ações a serem implementadas em cada uma das Unidades selecionadas. No caso do Objetivo nº 4 (consolidação de sistema de comunicação), a idéia é montar uma estrutura de rede informatizada em cada uma das Prefeituras, integrando as respectivas Secretarias, e implantar um Centro de Documentação, Informação e Apoio Logístico nas cidades de Angra dos Reis e Paraty.

Não foram calculados os custos relativos à locomoção, hospedagem e alimentação, tendo em vista a possibilidade dos mesmos serem obtidos através de doações e de verbas municipais destinadas para este fim.

7.3 OBJETIVOS

Foram definidos 4 (quatro) objetivos aos quais se relacionam ações específicas.

7.3.1 Objetivo 1 - Mobilizar e integrar a comunidade nas ações do plano

Estratégias

Facilitar a participação comunitária através de ações de alto impacto/benefício imediato, destinadas a mobilizar a população através de campanhas de resultados imediatos, socialmente mobilizadoras e impactantes de forma a preparar as bases para o lançamento das atividades de longo prazo do Plano de Ações.

Atividades Propostas

Error! Unknown switch argument.) Projetos de Melhoria da Qualidade de Vida: na perspectiva da recuperação de matas ciliares, por meios de sua reconstituição em áreas críticas, através de um trabalho comunitário, e que se espelhe em atividades ligadas ao ensino formal e informal, em particular em zonas rurais.

Error! Unknown switch argument.) Semana de Meio Ambiente: Organizada pelas Prefeituras, Associações de Moradores, Associação Comercial, Sindicato de Pesca e Agricultura, além de organizações da sociedade civil, a Semana seria marcada, de preferência, em data que antecede o *boom* do verão, durante a qual todos os órgãos da Prefeitura, e todas as entidades e associações de classe, parassem suas atividades de rotina para contribuir, a sua maneira, com a campanha de conscientização ambiental em ações simultâneas (ex.: mutirão de limpeza das praias, instalação de equipamentos p/ destinação do lixo, colocação de murais informativos, instituição de prêmios e jogos ambientais).

Error! Unknown switch argument.) Mutirão Ecológico: convocar advogados e professores voluntários, além de funcionários das Prefeituras, fiscais do IBAMA, técnicos agrícolas e pescueiros e de meio ambiente para fazer esclarecimentos, em público, sobre práticas agrícolas, pecuárias e pesqueiras menos predatórias; receber e registrar denúncias de práticas criminosas contra o Meio Ambiente; divulgar e explicar a legislação ambiental e outras leis afins.

Error! Unknown switch argument.) Serviço de Disque-Denúncia Gratuito: Oferecer um serviço gratuito e anônimo que estimule a população a participar de ação fiscalizadora contra danos ambientais. Além de contribuir para suprir a carência de fiscais, ajudará a estabelecer uma relação de responsabilidade da comunidade sobre a integridade do Meio Ambiente.

Perfil dos Executores

Esta ação será, fundamentalmente, executada por funcionários e técnicos das Prefeituras, lideranças comunitárias e representantes das associações da sociedade civil, além de empresários sensíveis à causa ambiental. Recomenda-se, também, o envolvimento do poder legislativo, na figura de seus vereadores.

7.3.2 Objetivo 2 - Melhorar o desempenho ambiental das instituições públicas

Estratégias

Valorizar o papel dos órgãos públicos, incluindo as escolas da rede pública, e capacitá-los na construção de uma identidade local baseada no equilíbrio do binômio homem/meio ambiente. Ainda, há que se aparelhar as prefeituras locais para que possam divulgar amplamente os planos de ação e elaborar material didático apropriado. A integração dos estudos ambientais ao currículo oficial das escolas públicas, e a internalização da dimensão ambiental em todos os níveis de decisão governamentais, são as ações propostas.

2.1. Atividades Propostas nas Escolas

Error! Unknown switch argument.) Desenvolver um modelo de currículo em educação ambiental nas escolas de primeiro e segundo graus, com ênfase na dinâmica de funcionamento dos ecossistemas locais, na atribuição de co-responsabilidade da comunidade sobre a preservação ambiental e na elevação da auto-estima de professores e diretores de escolas quanto ao seu potencial de transformação da reali-

Error! Unknown switch argument.) Produzir material didático para uso em sala de aula (livros, posters, manuais p/ professores) sobre temas como manejo de ecossistemas, pesca e conservação da biodiversidade;

Error! Unknown switch argument.) Treinar os professores em métodos e técnicas de educação ambiental;

Error! Unknown switch argument.) Promover eventos na temática meio ambiente (“semana do meio ambiente”, torneios/jogos ambientais; campanhas de reciclagem, visitas de campo)

Error! Unknown switch argument.) Integrar as escolas nas Redes de Educação Ambiental existentes, para ter acesso a informações, profissionais especializados e intercâmbio de experiências.

Error! Unknown switch argument.) Montagem de Viveiro de Mudanças Nativas e Horto Comunitário: destina-se ao cultivo de plantas medicinais e mudas de árvores p/ reflorestamento. A idéia é fazer da produção um meio de aprendizado, amor e respeito à natureza. Olerícolas e mudas de frutíferas, ornamentais e árvores nativas e exóticas, serão cultivados pelos alunos, em horários compatíveis com a formação escolar. Os alimentos produzidos serão repassados às escolas, creches e hospitais municipais, enquanto as mudas de frutíferas e nativas serão comercializadas para gerar receitas ao Projeto.

Perfil dos Executores

Especialistas em educação ambiental para crianças e professores com um enfoque integrado, associando saúde e higiene humana e ambiental, e organizações não-

grado, associando saúde e higiene humana e ambiental, e organizações não-governamentais que privilegiem técnicas de estímulo à criatividade. Com o concurso de monitores ambientais, realizar visitas a campo, promovendo um intercâmbio de experiências e informações entre as crianças das escolas rurais e dos núcleos urbanos.

2.2. Atividades Propostas para a Capacitação do Setor Público

Error! Unknown switch argument.) Cursos e Workshops em Gestão de Recursos Naturais e Planejamento Participativo, tais como Agropecuária Sustentável, Recursos Pesqueiros, Organização Comunitária, Ecoturismo, Monitoramento Ambiental, Fiscalização, Prevenção de Incêndios.

Error! Unknown switch argument.) Formação de Educadores Ambientais: numa primeira fase, treinar 30 alunos, entre professores e extensionistas rurais, dos dois municípios. Os cursos terão um caráter de iniciação à educação ambiental, buscando identificar e selecionar agentes multiplicadores para treinamento aplicado. A metodologia utilizada baseia-se no *Método Socrático*, que induz o aluno a vivenciar e reconhecer a importância da interação homem-ambiente. Os cursos terão uma carga horária de 40 horas, distribuídas entre aulas práticas e teóricas. Através de consulta direta e dias de campo, o grupo identificará carências de informações sobre manejo sustentado do solo, preservação ambiental, etc.

Error! Unknown switch argument.) Assessoria para o Desenvolvimento Sustentável: envolver Universidades e Centros de Pesquisa dos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo nos problemas de ordenamento territorial, saneamento básico, saúde pública, planejamento estratégico e uso racional dos recursos orçamentários das Prefeituras de Angra dos Reis e Paraty.

Error! Unknown switch argument.) Mecanismos de Intercâmbio de Informação: capacitar os funcionários a utilizarem a Rede e o Banco de Dados interligando as Prefeituras e respectivas Secretarias Municipais.

Error! Unknown switch argument.) Visitas de técnicos a outras Prefeituras para conhecer experiências de Gestão Compartilhada de Recursos Naturais bem sucedidas.

Perfil dos Executores

Universidades, faculdades e cursos de pós-graduação em administração, economia, agronomia, engenharia florestal, zootecnia e sociologia. Também há que se considerar a contratação de empresas de consultoria que prestam serviços sob a responsabilidade dos órgãos públicos. A participação da SEMA nesta atividade é de fundamental importância, recomendando que se estreitem os contatos entre seus funcionários e os funcionários das Prefeituras, através de reuniões periódicas e fluxo contínuo de informações. E ainda, unidades da EMBRAPA, EMATER e fundações e institutos de pesquisas (FIOCRUZ, VITAL BRASIL entre outras).

7.3.3 Objetivo 3 - Transformar a comunidade num agente capacitado e co-responsável pela defesa do meio ambiente através do aperfeiçoamento das formas e instrumentos de intervenção e monitoramento do patrimônio ambiental e arquitetônico.

Estratégias

Estabelecer uma parceria permanente e dinâmica entre a iniciativa privada, os órgãos públicos e organizações não-governamentais afetos à temática ambiental, através da educação ambiental, do uso sustentável dos recursos ambientais e da capacitação da população na prestação de serviços voltados para o turismo ecologicamente responsável.

Atividades Propostas

Error! Unknown switch argument.) Cursos de formação de Monitores Ambientais: tem por finalidade fornecer capacitação básica aos moradores das localidades próximas às áreas protegidas, para que possam desempenhar a atividade de condução de visitantes nestes locais. O público alvo é formado por residentes nas comunidades localizadas no entorno dos Parques e Unidades de Conservação e seus funcionários; profissionais de atividades turísticas; agentes e operadores de turismo; fornecedores de acomodação, alimentação, transporte e serviços; donos de propriedades com atrações naturais; educadores ambientalistas e professores da rede municipal.

Error! Unknown switch argument.) Formação de Brigadas Mirins Ecológicas: a exemplo da existente na Ilha Grande, constituir grupos de adolescentes, matriculados nas escolas, sob a coordenação de um Inspetor, apoiado pelos empresários locais. Destinam-se a percorrer pontos de grande incidência de turistas, como trilhas, praias, recolher lixo e distribuir folhetos informativos sobre proteção e limpeza.

Error! Unknown switch argument.) Palestras, Cursos e Workshops sobre oportunidades de negócios sustentáveis e administração e marketing em: técnicas poupadoras de matéria prima, fontes de energia alternativas, informática como instrumento gerencial, serviços em ecoturismo (tais como, mergulho, guias de caminhadas ecológicas, mountain-bike), maricultura e análise de viabilidade econômica-financeira.

Error! Unknown switch argument.) Cursos de Artesanato, Artes Plásticas e História das Artes, que valorizem o artesanato tradicional e a matéria prima local, indicando mercado e forma de divulgação para esses produtos (ex. artesanato náutico, artesanato indígena). Cursos de conhecimentos gerais sobre a história e a arquitetura

Error! Unknown switch argument.) Cursos de Bio-Arquitetura, tecnologia baseada no uso de matéria prima local, pouco insumo industrial e trabalhado em sistema de mutirão, destina-se a reduzir custos e a instrumentalizar a comunidade a agir de forma autônoma;

Error! Unknown switch argument.) Treinamento em Coleta Seletiva de Lixo: transmitir à população informações e equipamentos destinados à coleta seletiva de lixo. Recomenda-se estender a experiência que a Prefeitura de Angra dos Reis está desenvolvendo na Ilha Grande de troca de lixo por material escolar. Em determinadas épocas, como o Natal, poderia se trocar por brinquedos e brindes, no inverno por agasalhos.

Perfil dos Executores

Especialistas e ONGs de defesa da cultura indígena e de técnicas de bio-arquitetura, professores de artesanato, artistas plásticos, instrutores do SEBRAE, professores de Universidades de Administração, Economia e Marketing, História e Belas Artes.

7.3.4 Objetivo 4 - Consolidar um sistema de comunicação eficiente destinado a subsidiar os executores, monitorar as intervenções exercidas sobre o meio ambiente, e difundir suas ações e resultados para o conjunto da sociedade.

Estratégias

A informação é, atualmente, o principal instrumento de gerenciamento e aperfeiçoamento tecnológico. Mas, para que seja eficiente, é preciso estar disponível e acessível através de uma rede integrada entre informantes e usuários para consulta em Banco de Dados.

Atividades Propostas

Error! Unknown switch argument.) Centro de Documentação e Apoio Logístico: o Centro reunirá todas as informações geradas pelas ações e dará apoio logístico à realização de palestras, workshops e cursos.

Error! Unknown switch argument.) Palestras sobre Políticas Públicas de Desenvolvimento Sustentável: visa homogeneizar o conhecimento dos funcionários públicos e outros interessados a respeito da relação entre políticas globais e setoriais.

Error! Unknown switch argument.) Palestras sobre a Importância da Informação Ambiental para a Competitividade na perspectiva do papel da informação em uma economia globalizada.

Error! Unknown switch argument.) Montagem de Rede Informatizada e Banco de Dados, e associação às Redes de Informações Ambientais existentes no País.

Error! Unknown switch argument.) Produção de material informativo e de divulgação periódicos sobre as ações em andamento, tais como chamadas na mídia local, escrita e falada. Confecção de Newsletter do Plano e Homepage, com a colaboração de representantes da comunidade;

7.4 INDICADORES DE DESEMPENHO

Indicadores de informação

- I. Aumento no número de artigos na mídia, matérias na Eco-TV e nas rádios
- II. Novas publicações de ONGs sobre a temática ambiental
- III. Aumento na tiragem das Newsletter e no acesso à Homepage
- IV. Aumento no número de usuários do banco de dados e da biblioteca do Centro de Documentação

Indicadores de envolvimento comunitário

- V. Aumento no número de ONGs ambientais e de Brigadas Mirins Ecológicas
- VI. Aumento das doações, e em maior valor, por parte do empresariado aos projetos de educação ambiental, aos programas de coleta seletiva de lixo e projetos de preservação ambiental.
- VII. Aumento do número de prestadores de serviços de ecoturismo
- VIII. Aumento do volume da coleta seletiva de lixo

- IX. Aumento do número de denúncias, anônimas ou não, sobre crimes ambientais
- X. Crescimento do número e no pagamento de multas contra danos ambientais
- XI. Aumento no número de consultas aos técnicos da Secretaria de Agricultura, Pesca e Meio Ambiente

Indicadores de desempenho das ações de educação ambiental do Plano

- XII. Avaliação sistemática do uso do material didático cedido às escolas a, pelo menos, cada 3 meses, bem como participação mais intensa dos professores e alunos na elaboração de material didático próprio
- XIII. Maior número de ações em parceria das ONGs locais, Associações de Moradores, empresariado e setor público
- XIV. Popularização de práticas ambientais pelos membros da comunidade, tais como limpeza das ruas e praias
- XV. Organização de novos Grupos de Interesses, tais como, artistas plásticos e lideranças religiosas, em torno da problemática ambiental
- XVI. Melhoria no sistema de monitoramento e manutenção das Unidades de Conservação e seu uso ambientalmente correto pela população e turistas.

8. ESTRATÉGIA DE FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL

8.1 SITUAÇÃO ATUAL

A eficácia da gestão ambiental depende, em grande parte, do bom funcionamento das instituições públicas que têm sob sua responsabilidade o planejamento e o controle ambiental. O resultado dos estudos desenvolvidos pelo Programa de Gestão Ambiental da Baía da Ilha Grande, que investigaram a situação institucional na região a nível municipal, estadual e federal, analisando a situação macro-organizacional de elementos institucionais tais como insumos (recursos), estrutura oficial, propósitos (objetivos), tecnologia, cultura informal e resultados obtidos, no passado, pelas instituições, indicaram uma situação de crise do setor ambiental no Estado, que acompanha o momento de debilidade e mudança no setor público do país como um todo.

O Sistema Estadual de Meio Ambiente, no Rio de Janeiro, vive um momento onde se busca sua reestruturação, perseguindo dois objetivos principais:

- promover a reestruturação das agências de meio ambiente, de modo a ampliar suas responsabilidades, otimizar os recursos materiais e humanos disponíveis, buscar a elevação dos salários do quadro profissional a níveis competitivos e assegurar a disponibilidade orçamentária para o desenvolvimento de suas atividades; e
- estabelecer um plano estadual de ação ambiental, que se configure como um mecanismo de coordenação para objetivos ambientais estratégicos, cujo desenvolvimento se dê através de um processo participativo inter-setorial.”

A própria Secretaria de Estado do Meio Ambiente, em seu documento de proposta de reestruturação administrativa reconhece que:

“As diversas mudanças setoriais previstas dependem de uma reformulação global das formas de organização e dos métodos de trabalho preexistentes na estrutura da SEMA que, por um lado, preserve o conhecimento e a experiência acumulados e, por outro, rompa com vícios e práticas que caracterizam a ineficácia administrativa, pela superação dos obstáculos que determinam estas situações.”

A importância do fortalecimento institucional do setor ambiental na região da Baía da Ilha Grande, para o sucesso do Programa de Gestão, demanda a adoção de medidas de caráter institucional, dentro do espírito da pretendida reforma do setor, acompanhando todo o processo de implantação dos Planos propostos.

De modo a permitir a compreensão do significado da Estratégia de Fortalecimento Institucional recomendada para a região da Baía da Ilha Grande, apresenta-se, a seguir, um quadro sucinto da situação de pessoal e infra-estrutura das instituições estaduais de gestão ambiental, assim como um resumo das principais carências institucionais conforme relatadas por seus representantes que participaram no Seminário Institucional do Programa de Gestão Ambiental da Baía da Ilha Grande.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE -FEEMA

AGÊNCIA REGIONAL EM ANGRA DOS REIS

Quadro De Pessoal

Funcionário	Qualificação	Situação
Administrador	Economista	Cargo comissionado
Analista Ambiental	Biólogo	Estatutário
Analista Ambiental	Engenheiro Civil	Estatutário
Auxiliar Administrativo	Primeiro Grau	CLT
Auxiliar Técnico Ambiental	Segundo Grau	CLT
Secretária Executiva	Administradora	CLT
Técnico Ambiental	Segundo Grau	CLT

Deficiências relatadas: insuficiência de pessoal (seria desejável duplicar o quadro atual)

Infra-estrutura e Equipamento

Espaço físico: O escritório funciona numa sala cedida pelo Corpo de Bombeiros.

Deficiências relatadas: falta de sede própria (incluindo um laboratório para uso geral).

Veículos

Estado de Conservação	Função	Freqüência de Uso
Bom	Fiscalização/Vistoria	Diário
Novo	Fiscalização/Vistoria	Diário

Deficiências relatadas: faltam dois carros utilitários tipo “jeep” e um barco para mar aberto, para fiscalização e vistoria.

Equipamento

1 computador 486 com fax modem e impressora

1 linha telefônica

Deficiências relatadas: faltam um computador e uma linha telefônica.

Processos de Controle Ambiental

- Processos ou mecanismos oficiais de atuação:

Licenciamento - A pessoa que quer legalizar algum empreendimento preenche os formulários de licenciamento. Levanta-se a situação jurídica do solicitante. O solicitante paga a taxa correspondente. Faz-se um relatório, que é enviado ao Rio de Janeiro. Avalia-se o pedido, no Rio de Janeiro. Dependendo do resultado da avaliação, concede-se o licenciamento.

Fiscalização/monitoramento - Um biólogo patrulha as costas e as praias. Caso necessário, aplica intimações e informa outros órgãos pertinentes.

Atendimento a denúncias - Ao receber a denúncia, visita o local, atuando os responsáveis. Envia documento ao Rio de Janeiro.

- Atuação informal: A agência coopera com o Plano de Auxílio Mútuo à Costa Verde, participando em ações preventivas, cursos, estudos e simulações, junto com a prefeitura municipal, a polícia, o corpo de bombeiros, hoteleiros, a Petrobrás e outros.

Deficiências relatadas: Por falta de pessoal, muitas atividades são desenvolvidas já nos momentos de crise, sem um caráter preventivo. Nem sempre é claro, para as instituições e a população local que todos os processos, para serem legalizados, são obrigados a passar, também, pelo foro da FEEMA.

ESCRITÓRIO DA FEEMA NA RESERVA BIOLÓGICA ESTADUAL DA PRAIA DO SUL

Quadro de Pessoal

Funcionário	Qualificação	Situação
Administrador	Segundo Grau	Lotação na Reserva
Guarda	Primeiro Grau	Funcionário
Guarda	Primeiro Grau	Funcionário
Guarda	Primeiro Grau	Funcionário

Deficiências relatadas: falta de mais guardas e de um administrador para orientar pesquisas.

Infra-estrutura e Equipamento

Espaço físico: O escritório funciona em uma casa de dois quartos, de propriedade da FEEMA. Existe, também, um heliporto.

Veículos

Barco a remo em mau estado, para transporte nas lagoas

Deficiências relatadas: não implantação dos projetos já elaborados do laboratório e da

casa do administrador (processo em andamento). Falta um barco para alto mar e dois barcos rápidos para fiscalização de praias, além de abrigos para os barcos.

Equipamento

01 radiotelefone (pouco útil, porque depende de bateria e a Reserva está sem condições de obter o recarregamento).

Deficiências relatadas: faltam gerador de energia elétrica, célula fotovoltaica e material de laboratório para fazer medições e pesquisas.

Processos de Controle Ambiental

- Processos ou mecanismos oficiais de atuação:

Fiscalização/monitoramento - Patrulhas, a pé, dentro da Reserva.

Atendimento a denúncias - Ao receber a denúncia, aciona o Batalhão Florestal por meio da Presidência ou das Diretorias da FEEMA.

- Atuação informal: Os funcionários conversam com os moradores localizados dentro da Reserva, promovendo a Educação Ambiental informal. Incentiva-se o Batalhão Florestal a mostrar presença, para inibir infrações.

Deficiências relatadas: Faltam meios mais efetivos de Educação Ambiental

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS - IEF

Diretoria de Desenvolvimento e Controle Florestal

Quadro de Pessoal

Técnico (5% do seu tempo disponível para a Bacia da Ilha Grande) - Engenheiro Florestal Estatutário, com residência no Rio de Janeiro

Deficiências relatadas: falta de um técnico para dar assistência nos municípios sobre hortos florestais, projetos de recuperação de áreas desmatadas e manejo do palmito.

Infra-estrutura e Equipamento

Nenhum

Veículos

Nenhum

Deficiências relatadas: ausência de uma agência regional do IEF, em Angra dos Reis. Falta um veículo tipo “jeep” para fazer fiscalização e atividades de fomento.

Equipamento

Nenhum

Deficiências relatadas: Caso se abra uma agência local, é necessário haver móveis, meios de comunicação e outros equipamentos para garantir a realização das atividades programadas.

Processos de Controle Ambiental

- Processos ou mecanismos oficiais de atuação:

Licenciamento da exploração de produtos florestais - O proprietário procura o IEF e apresenta um plano de manejo assinado por engenheiro florestal. Após a análise dos documentos e a vistoria do IEF, pode ser autorizado o pedido de manejo.

Fiscalização/monitoramento - Visitas periódicas ao projeto autorizado.

Atendimento a denúncias - Ao receber a denúncia, encaminha-a ao Departamento de Conservação da Natureza do IEF.

- Atuação informal: Assistência técnica nos hortos florestais de Mangaratiba e Paraty. Assistência técnica (projetos de paisagismo, fornecimento de mudas e educação ambiental) ao Departamento de Estradas de Rodagem (DER), em 10 km do percurso da Rodovia Paraty-Cunha.

Deficiências relatadas: Falta de uma regulamentação jurídica do processo de manejo florestal.

Diretoria de Conservação da Natureza

Quadro de Pessoal

Funcionário	Qualificação	Situação
Administrador	Administração de Empresas	Cargo em Comissão, com residência no Parque Estadual da Ilha Grande
Administrador	Sargento do Corpo de Bombeiros	Cargo de Comissão, com residência na Reserva Ecológica da Juatinga

Deficiências relatadas: Apesar do auxílio de parcerias com universidades e com o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, falta pessoal para atividades de vigilância, contato com turistas e manejo da população caiçara na Reserva Ecológica e pessoal de curadoria (projetos in situ e ex situ).

Infra-estrutura e Equipamento

Espaço físico:

Um escritório no Parque Estadual da Ilha Grande.
Uma sede própria para a Patrulha Florestal de Barra Mansa.
Um escritório em instalação, por meio de convênio, em Paraty.

Veículos

01 Toyota 1976, em bom estado, utilizado para fiscalização da Reserva Ecológica da Juatinga

Deficiências relatadas: falta de um escritório em Angra dos Reis, dotado de um veículo tipo "jeep" e um barco. Falta de complementação do novo escritório em Paraty, com um barco e reboque. Falta barco e reboque, também, na região do Condomínio das Laranjeiras.

Equipamento

A Toyota é equipada com rádio que opera na faixa DENTEL.

Deficiências relatadas: falta, em cada local, de computadores com fax modem, impressora, "zip drive", GPS, SIG e "softwares" no caso da abertura de escritórios em Paraty (em andamento) e Angra dos Reis. Falta uma repetidora de radiocomunicação, para cobertura de todo o Estado.

Processos de Controle Ambiental

Fiscalização/monitoramento - Está sendo montado, em conjunto com a UFRJ, um Sistema de Informações Geográficas, voltado para a agilização dos procedimentos.

Atendimento a denúncias - A denúncia passa por um processo de comprovação de consistência e, posteriormente, desloca-se a Patrulha Centro ou a Patrulha de Barra Mansa.

Atuação informal: Atividades aleatórias

Deficiências relatadas: Falta conscientização institucional sobre a importância da biodiversidade. Há necessidade de um arquivo confiável de dados. É necessário convencer o judiciário a não abrir jurisprudência que enfraqueça a proteção da natureza. Os processos que envolvem informação, tais como relatórios de denúncias, precisam ser mais práticos e menos acadêmicos ou burocráticos.

FUNDAÇÃO SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE RIO E LAGOAS - SERLA

Quadro de Pessoal

Funcionário	Qualificação	Situação
Agente Regional	Engenheiro Naval	Cargo de Comissão, com lotação na Agência Regional da SERLA, em Angra dos Reis
Responsável da SERLA na Ilha	Bióloga	Cargo de Comissão, com residência na Ilha Grande, na Uni-

Grande		dade de Gestão Ambiental Integrada - UGAI
--------	--	---

Deficiências relatadas: falta um corpo administrativo para a Superintendência em Angra dos Reis e Ilha Grande, incluindo uma secretária, um técnico em assuntos hídricos, um agente fiscal e um motorista (somente para Angra dos Reis).

Infra-estrutura e Equipamento

Espaço físico:

Na Ilha Grande, a SERLA ocupa um quarto na sede do Parque Estadual. Não existe sede em Angra dos Reis.

Veículos

nenhum

Deficiências relatadas: faltam sedes equipadas em Angra dos Reis, em Ilha Grande e em Paraty. Faltam um carro (para Angra dos Reis) e um barco, ambos para fiscalização e deslocamento.

Equipamento

Somente móveis e material de consumo de escritório.

Deficiências relatadas: Ausência, em Angra dos Reis e em Ilha Grande, de equipamentos e material para atividades técnicas e educacionais. Esses equipamentos devem incluir computadores com fax modem, impressora, "zip drive", GPS, SIG e "softwares", no caso de abertura de escritórios em Paraty (em andamento) e Angra dos Reis. Falta uma repetidora de radiocomunicação, para cobertura de todo o Estado. A sede da Ilha Grande precisa de um telefone celular e radiotelefone. Por causa do elevado custo de aluguel em Ilha Grande (mercado aquecido pela procura turística), seria desejável um alojamento oficial para os funcionários.

Processos de Controle Ambiental

- Processos ou mecanismos oficiais de atuação:

Licenciamento - Exigido para a faixa marginal de proteção de rio (FMP).

Fiscalização/monitoramento - Visitas ao campo, a pé, vistoriando, especialmente barras de rios (em busca de areais irregulares) e mangues (em busca de ocupação irregular)

8.2 FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL

O fortalecimento institucional objetiva aumentar a capacidade da organização para responder bem - com êxito, transparência e versatilidade - aos desafios relacionados com a missão do setor ambiental. Segundo o modelo sugerido pelo Banco Mundial, em seu relatório *Gestão da Poluição Ambiental no Estado do Rio de Janeiro*, a chave para superar as falhas atuais no sistema de gestão do meio ambiente é o estabelecimento de responsabilidades. Recomenda que os órgãos ambientais cumpram, nos níveis federal, estadual e municipal, três requisitos para estabelecer essa responsabilidade:

- 1) Concordância sobre um conjunto de metas específicas para a gestão ambiental;
- 2) Concessão dos recursos e poderes necessárias para que o órgão possa alcançar as metas de consenso;
- 3) Implantação de um sistema transparente de acompanhamento e de informação que meça o desempenho com base nas metas acordadas.

O referido estudo descreve como estabelecer responsabilidade por meio de um contrato explícito e público entre o governo e os órgãos ambientais. Ainda explica, “neste contrato, o órgão compromete-se a alcançar as metas ambientais e, em troca, recebe os orçamentos e os poderes necessários. Os padrões de desempenho devem ser estabelecidos para julgar o desempenho do órgão no cumprimento do contrato”.

Seguindo este raciocínio, e mantendo-se a consistência com a abordagem geral do Programa de Gestão, deve-se criar um Comitê de Gestão Ambiental da Baía da Ilha Grande, de acordo com os procedimentos estabelecidos pela Política Nacional de Recursos Hídricos. Seu marco institucional seria semelhante às organizações francesas de manejo de bacias hidrográficas, descritas no documento do Banco Mundial. Entre outras atividades, o Comitê decidiria, em sessões altamente participativas, quais as Linhas e quais os Planos de Ação a serem executados, a sua prioridade e as equipes responsáveis. Todas as instituições envolvidas participariam do programa de fortalecimento institucional descrito a seguir.

Esta estratégia demanda um trabalho conjunto, tanto dentro de cada equipe das organizações envolvidas como entre as equipes das distintas instituições. Em razão disso, todo

o processo de decisão deve ser acompanhado por um treinamento de desenvolvimento organizacional dos membros do comitê e das equipes das instituições envolvidas.

Procedimentos e Mecanismos Operacionais

A transformação da cultura organizacional de uma instituição tem sucesso se todos, incluindo a gerência, se envolverem numa profunda auto-análise institucional e, depois, participarem de um processo de treinamento em equipe. Fundamental para obter esta transformação é aprender como promover processos de retroalimentação e como usar a crítica construtiva. Esse resultado é obtido por meio de fases de fortalecimento institucional, as quais podem ser conduzidas por consultores externos ou por uma equipe de técnicos da organização, devidamente treinados. Existem vários métodos de treinamento, porém recomendam-se aqueles que sejam de aprendizagem baseada na colaboração e que sigam esta seqüência:

1) Aprender a avaliar o estilo de gerenciamento individual. Considera-se o uso inadequado da autoridade (poder) como a principal barreira ao trabalho em equipe. Pode haver várias formas de relação de autoridade entre chefes e subordinados e entre colegas. Em razão disso, cada membro da organização precisa saber caracterizar o comportamento ideal de relações humanas e compará-lo com seu próprio estilo.

2) Aperfeiçoar a eficiência do trabalho em equipe. Para formar o espírito de trabalho em equipe, todos os membros devem passar pelas seguintes fases:

- aprender como aumentar a interdependência entre os membros da equipe;
- desenvolver normas e padrões para a comunicação e para o aprofundamento de convicções, baseados na sinceridade;
- estudar a dinâmica de conflitos e aprender a melhor maneira de resolvê-los;
- aprender como alcançar a integração entre as várias metas individuais e a meta maior da equipe; e
- estudar e praticar os processos de retroalimentação e como usar a crítica construtiva

3) Gerenciar as relações intergrupais . Este treinamento objetiva aperfeiçoar as relações entre os vários grupos e organizações que possam influenciar, de alguma maneira, a qualidade dos produtos e serviços do sistema de gestão ambiental. Pode incluir equipes da própria organização, empresas de serviços de terceiros e outros grupos e instituições da comunidade. Essa parte do treinamento consiste nos seguintes passos:

- analisar as relações de “interface” e determinar qual é o efeito desse relacionamento nos resultados operacionais;
- estudar a influência da lealdade do grupo sobre a resolução dos problemas de “interface”; e
- aprender a apreciar a influência do respeito mútuo sobre a cooperação entre os vários

componentes de uma organização e sobre os grupos externos e usar esses conhecimentos para alcançar os objetivos.

4) Obter a excelência no rendimento de sua própria organização - Como resultado do alcance das três metas anteriores, a meta final do fortalecimento institucional é obtida por meio destes passos:

- desenvolver padrões para medir e manter a alta qualidade do trabalho em equipe;
- estender a influência de normas e padrões dentro da organização, de tal forma que aumente a eficiência do rendimento; e
- desenvolver planos concretos para o uso dos conhecimento obtidos no treinamento, em sua própria organização.

Treinados dessa forma, os membros das instituições do sistema de gestão ambiental e do Comitê de Bacia conseguirão planejar, executar e consolidar uma organização de aprendizagem para operacionalizar essas quatro metas.

São várias as conseqüências dessa estratégia. Em primeiro lugar, ocorre uma transformação no sistema de gestão ambiental como um todo, e não apenas melhorias parciais. Os Planos de Ação são tratados como parte integrante dessa transformação, e não como apêndices enxertados na cultura organizacional já existente. Em segundo lugar, consegue-se motivar todos os funcionários, pois são resolvidos os problemas de abuso ou de falta de autoridade que prejudicavam a vontade de tomar iniciativas e melhorar o rendimento. É possível assumir, como sugere o Banco Mundial, um contrato em que o órgão se compromete a alcançar as metas ambientais e, em troca, recebe os orçamentos e as faculdades necessárias, sem temer o fracasso. Cada membro da instituição contribui com sua parte e também realiza um monitoramento da totalidade do processo da gestão ambiental da bacia, procurando soluções novas, quando necessárias. E, finalmente, todos os membros da organização têm, por meio dos modelos praticados durante o treinamento, um marco de referência comum para saber como a dinâmica de grupo funciona e como relacionar-se em equipe.

8.3 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

- 1) Seguindo o modelo das recomendações do Banco Mundial para outros programas ambientais no Estado do Rio de Janeiro, o Programa de Gestão deverá ser, ao menos em sua fase inicial, uma estratégia com opções de menores custos. Para conquistar a credibilidade junto à população regional e às fontes de financiamento, recomenda-se limitar o número de projetos propostos e administrá-los com coerência e alto empenho. Essa estratégia esta refletida nos projetos prioritários delineados neste documento.
- 2) As Linhas de Ação criadas nos seminários participativos e os Planos de Ação sendo programados pela SEMA para a Bacia da Ilha Grande podem ser priorizados de acordo com as seguintes categorias de custos: dificuldade de obter amplo apoio/custo de negociações, exigência de nova legislação federal ou estadual, dependência de alta tecnologia, necessidade de infra-estrutura física, dificuldade de terceirização, difi-

tecnologia, necessidade de infra-estrutura física, dificuldade de terceirização, dificuldade de acerto de regulamentação do procedimento e dificuldade de fiscalização.

- 3) Recomenda-se que seja inicialmente bastante limitado o escopo do Programa de Gestão, pelo menos no início da reestruturação dos órgãos ambientais, para que os projetos sejam eficazes. Mais tarde, fundamentada nos sucessos e na aprendizagem adquirida desses poucos projetos iniciais, deve haver uma expansão do programa e de seus componentes.
- 4) A chave do fortalecimento institucional é o estabelecimento de responsabilidades. Isso exige o desenvolvimento de metas de consenso, a concessão de recursos e poderes e a implantação de um sistema de notificação e de informação sobre o desempenho do sistema de gestão ambiental.
- 5) O Comitê de Bacia da Baía da Ilha Grande, a ser criado nos moldes das determinações da Política Nacional de Recursos Hídricos, deverá contar com uma interpretação ampla da abrangência de sua jurisdição para incluir os ecossistemas florestais que protegem e regulam os recursos hídricos e os ecossistemas estuarinos e costeiros que dependem dos mesmos.
- 6) Recomenda-se a implementação de um programa de treinamento em fortalecimento institucional, com métodos de aprendizagem colaborativa e com uma seqüência que objetiva o trabalho de equipe dentro de cada grupo envolvido, especialmente no Comitê de Bacia.

9. PROGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO E PROJETOS PRIORITÁRIOS

A implementação do Programa de Gestão Ambiental da Baía da Ilha Grande exige a manutenção e intensificação do interesse da população e da mobilização das instituições que atuam na região. Recomenda-se, portanto, a criação e operacionalização das estruturas de gestão ambiental necessárias para implementar a estratégia proposta, simultaneamente à execução de projetos prioritários em cada unidade de gestão definida. O objetivo desse conjunto de projetos é:

- 1) Mobilizar as instituições envolvidas e a população como um todo em torno da gestão ambiental da Baía da Ilha Grande;
- 2) Implantar técnicas de gestão modernas, descentralizadas e participativas;
- 3) Fortalecer o sistema de gestão ambiental criado e aumentar sua credibilidade e aceitação junto à população da região;
- 4) Solucionar problemas ambientais prioritários de relevância amplamente reconhecida, gerando resultados de utilidade prática para a população de Angra dos Reis e Paraty;
- 5) Integrar a proteção de recursos naturais, de importância global, com o desenvolvimento regional baseado no uso ambientalmente sustentável desses recursos.

Cada projeto aqui apresentado deverá gerar resultados importantes em sua respectiva unidade de gestão, tanto do ponto de vista ecológico quanto do ponto de vista social e econômico. Em seu conjunto, no entanto, terão resultados adicionais, maiores e mais permanentes do que a soma de seus resultados individuais. Os projetos foram hierarquizados levando em conta não somente as questões prioritárias em cada unidade de gestão, mas também sua contribuição para a conservação do sistema como um todo, dentro de uma estratégia de desenvolvimento econômico baseado no turismo, pesca e maricultura, de implantação do Corredor Biológico da Serra do Mar e de gestão integrada dos recursos hídricos e da zona costeira.

Para cada unidade de gestão foi elaborado um projeto prioritário, com base nos resultados do Diagnóstico Ambiental e dos inúmeros seminários, entrevistas, reuniões e discussões formais e informais entre técnicos do projeto, representantes de órgãos ambientais e instituições locais e a população como um todo. Os projetos enquadram-se na estratégia de gestão apresentada acima e nas diretrizes gerais definidas pelos seis Planos de Ação. Cada projeto inclui elementos que promovem a participação pública em seu gerenciamento e execução e, em especial, a participação de seus beneficiários diretos.

Ressalta-se que o nível de detalhamento dos projetos varia de acordo com a disponibilidade de informações específicas e planejamento prévio para cada situação. Em alguns contou-se com as informações necessárias para o detalhamento de ações específicas para sua implantação, em outros, o detalhamento das tarefas necessárias para atingir os objetivos desejados exige um breve exercício de planejamento específico, que foi incluído no âmbito dos próprios projetos. Esses exercícios de planejamento, deverão envolver as instituições que participarão da execução do projeto, incluindo organizações não-governamentais que representem seus beneficiários diretos.

Além dos projetos específicos para cada unidade de gestão, foram elaborados dois projetos gerais para a Baía da Ilha Grande como um todo: um projeto de criação e operacionalização do sistema de gestão ambiental da Baía da Ilha Grande, o qual inclui os elementos de fortalecimento institucional, monitoramento ambiental e ampliação da capacidade de atuação do sistema ambiental da região necessários para implantação dos demais projetos e para a continuidade do Programa de Gestão após seu término; e um programa de pesquisas estratégicas, que fornecerá os subsídios essenciais para a gestão ambiental da região a longo prazo, assim como à elaboração de projetos futuros.

O prazo para a execução de todos estes projetos é de trinta e seis meses, representando tanto o horizonte típico da maior parte dos meios de financiamento disponíveis quanto a necessidade de avaliação, ajustes e ampliação do Programa de Gestão, à medida que os estudos previstos forem gerando novos subsídios técnicos, e a medida que as instituições envolvidas forem adquirindo experiência prática na região. Após esse período, o Programa de Gestão estará efetivamente instituído, dotado de capacidade operacional própria e tendo conquistado a credibilidade junto ao público através de resultados práticos e mensuráveis, estando assim habilitado a traçar seus rumos futuros de forma participativa e democrática e equipado com os meios para financiar seu próprio desenvolvimento.

Estes projetos representam em seu conjunto a primeira etapa da implementação dos planos de ação acima delineados, selecionando áreas específicas para a implementação das estratégias gerais recomendadas pelos planos. As atividades de implementação foram organizadas por unidade de gestão a fim de integrar investimentos em diversos setores, que juntos contribuirão para a manutenção da qualidade ambiental da unidade de gestão como um todo. Para facilitar a relação com os planos de ação, cada atividade dos projetos prioritários é relacionada acompanhada de uma indicação do plano de ação no qual se enquadra, da seguinte forma:

US = Uso do Solo e Recursos Ambientais

SO = Saneamento e Ordenação Ambiental dos Núcleos Urbanos

RV = Recuperação da Cobertura Vegetal

RM = Recuperação dos Manguezais

IE = Informação, Educação Ambiental e Participação Comunitária

As atividades de monitoramento, constituindo a implementação inicial do Programa de Monitoramento Ambiental, assim como as atividades necessárias para estruturar o Programa de Gestão e seus órgãos executores, encontram-se relacionadas no projeto Operacionalização do Programa de Gestão da Baía da Ilha Grande.

9.1 ANÁLISE ECONÔMICA E PLANO DE FINANCIAMENTO

O custo total de implantação do Programa de Gestão Ambiental da Baía da Ilha Grande é de R\$ 13.002.040,00 durante três anos, divididos da seguinte forma:

Programa de Operacionalização:	R\$ 1.783.640,00
Projetos Específicos:	R\$ 9.372.400,00
Programa de Pesquisas:	R\$ 1.846.000,00

Análise Econômica

A justificativa econômica para os investimentos necessários ao Programa de Gestão Ambiental da Baía da Ilha Grande decorre das seguintes características:

- Investimentos públicos de fomento a setores econômicos produtivos para os quais a região apresenta vantagem comparativa mas que exigem um mínimo de infra-estrutura pública e regulamentação para viabilizar-se, em especial o turismo, a pesca e a maricultura. As despesas dessa natureza gerarão retorno econômico direto para a economia local e resultarão num aumento de arrecadação que viabilizará o financiamento dos investimentos públicos necessários.
- Investimentos em saúde pública, principalmente obras de saneamento e abastecimento de água, que se justificam com base na redução de despesas com tratamento de doenças causadas pela falta de saneamento. Os argumentos econômicos que justificam tais investimentos são amplamente reconhecidos. Como ilustração da importância destes investimentos, cita-se o fato que de acordo com dados das prefeituras locais, mais de um terço das internações no sistema de saúde pública regional devem-se a doenças relacionadas com exposição a água contaminada.
- Investimentos na proteção da biodiversidade, que se justificam com base nos potenciais usos atuais e futuros dos recursos genéticos da região. A Baía da Ilha Grande apresenta um dos maiores índices de diversidade biológica do planeta, principalmente ao longo da Serra do Mar, que é considerada internacionalmente como prioridade mundial para investimentos em proteção da biodiversidade. Dessa forma tais investimentos não somente se justificam face aos conceitos modernos de valoração econômica de recursos naturais, como contam com fontes nacionais e internacionais de financiamento, inclusive a fundo perdido.
- Investimentos em educação, incluindo treinamento vocacional em atividades como o turismo, capacitação e reciclagem profissional de funcionários públicos, informação pública sobre questões específicas de relevância para a qualidade de vida e saúde pública regional, divulgação dos benefícios gerados pelo ecossistema regional para a economia das diversas comunidades locais, e divulgação de como os membros dessas comunidades podem contribuir para a manutenção desses benefícios. O investimento público na educação da população é algo de valor reconhecido e indiscutível, principalmente em se tratando de processos educativos que capacitam a população para engajar-se em atividades produtivas, ou que contribuem para a adoção de comportamentos específicos benéficos para a saúde pública.
- Investimentos em planejamento. O planejamento estratégico e participativo antece-

dendo a execução de grandes projetos, constitui um investimento essencial para garantir a aplicação eficiente dos recursos. No caso do Programa de Gestão da Baía da Ilha Grande, a fragilidade das instituições locais e a complexidade técnica de certos aspectos essenciais para o sucesso do Programa significam que a contratação temporária de assessores especializados será necessária durante a fase de implementação inicial do Programa. Dessa forma, os projetos incorporam a contratação de técnicos especializados, em regime de consultoria, para assessorar o planejamento e coordenação da execução das atividades envolvidas.

- Terceirização de serviços públicos, considerada essencial para a modernização e aumento da eficiência do Estado. A terceirização vem sendo adotada em inúmeras situações onde a administração direta de órgãos estatais revela-se ineficiente ou excessivamente onerosa, com resultados promissores. Na maior parte dos casos a terceirização resulta na redução de despesas públicas juntamente com o aumento na qualidade dos serviços prestados. Dessa forma, investimentos na terceirização de atividades que se prestam a esse tipo de estratégia representam uma redução a longo prazo das despesas do setor público (ou do “passivo ambiental” do setor público, nos casos onde investimentos essenciais não vem ocorrendo, como na maior parte das unidades de conservação da região).

Uma análise das atividades e tarefas do Programa de Gestão revela que do total de investimentos previstos, mais de R\$ 4.800.000,00, ou 37% do total, destinam-se a obras de saneamento, incluindo coleta e tratamento de esgotos e resíduos sólidos e abastecimento de água para a população. Adicionalmente, outras atividades e tarefas de finalidades múltiplas, como o monitoramento da qualidade das águas, também contribuem diretamente para melhorias na saúde pública regional. Dessa forma pelo menos 40% do custo de implementação do Programa de Gestão pode ser justificado com base nas melhorias de saúde pública que os projetos gerarão.

Outros R\$ 4.400.000,00, ou 34% do total de investimentos, destinam-se à implantação de infra-estrutura que contribuirá diretamente para o desenvolvimento do turismo na região (inclusive através da implantação de unidades de conservação abertas para o ecoturismo), ou à capacitação da população local para engajar-se no setor. Os investimentos na recuperação do setor pesqueiro, incluindo recuperação de criadouros de espécies de valor comercial e prospecção pesqueira, totalizam outros R\$ 1.100.000,00, aproximadamente, ou 8,5% do total. Dessa forma, 42,5% dos investimentos previstos destinam-se diretamente ao fomento e viabilização das atividades econômicas mais importantes para o desenvolvimento futuro da região.

O restante dos investimentos previstos, somando aproximadamente R\$ 2.700.000,00, ou 21% do total, destinam-se principalmente a atividades de proteção de biodiversidade, de monitoramento ambiental, de pesquisas essenciais para a futura gestão da região, ou do planejamento e aparelhamento do sistema de gestão ambiental que será necessário para gerenciar e coordenar a implementação do Programa de Gestão.

Analisando-se a questão pela ótica do retorno econômico, se a implementação do Programa de Gestão resultar num fluxo adicional de ecoturistas de 40.000 turistas/ano, atraídos pelo ambiente natural preservado e pela presença de um dos mais belos conjuntos de parques e outras áreas protegidas do Brasil, devidamente dotados com infra-estrutura para visitação, a previsão de aumento de renda do setor turístico é a seguinte:

para visitação, a previsão de aumento de renda do setor turístico é a seguinte:

40.000 turistas x 3,5 dias (estadia média de ecoturistas estrangeiros em destinos brasileiros) x R\$ 120,00/turista/dia (despesa local média de ecoturistas estrangeiros no Brasil)
= R\$ 16.800.000,00

Em outras palavras, apenas o movimento econômico anual gerado pela indução de um fluxo modesto de ecoturistas para a Baía da Ilha Grande representaria uma quantia superior ao total do investimento inicial do Programa de Gestão. Ressalta-se que um fluxo de 40.000 turistas/ano representa menos de 800 visitantes por semana - menos de 10% dos turistas estrangeiros que atualmente passam pelo Aeroporto do Galeão, ou 1% dos turistas estrangeiros que visitam o Uruguai a cada ano.

Estudos de mercado indicam que a denominação de uma área como "parque" é o mais importante fator de decisão por parte de ecoturistas no momento de seleção de destinos de viagem - por exemplo, 58% de todos os turistas (ecoturistas e outros) que visitam países da América Central e Caribe visita um parque nacional, e 28% desse número visita dois parques. A Baía da Ilha Grande contém dois parques altamente adequados à visitação pública, o que inclusive permitiria contribuir significativamente para sua manutenção através da cobrança de ingressos. Adicionalmente, áreas protegidas, como a Reserva Ecológica da Juatinga, constituem atrativos turísticos em si, necessitando apenas de infra-estrutura de visitação para realizar seu potencial. A atração de 40.000 ecoturistas é uma façanha modesta no contexto do ecoturismo mundial, já que os parques da Costa Rica (um país menor do que o Estado do Rio de Janeiro) atraem 700.000 visitantes por ano, as áreas protegidas da Península Valdez, na Argentina (mais remota dos mercados emissores e com sazonalidade mais pronunciada do que a Baía da Ilha Grande) recebem 90.000 ecoturistas por ano, e o sistema de parques do Oeste norte-americano recebe 40 milhões de visitantes anuais - e todas essas áreas encontram-se melhor protegidas e mais bem dotadas de recursos e apoio público do que as unidades de conservação da Baía da Ilha Grande. Quarenta mil visitantes pagando um ingresso de 10 reais (preço inferior à média internacional para áreas protegidas) representam R\$ 400.000,00 em receitas diretas para as unidades de conservação da Baía da Ilha Grande - um valor superior a seus orçamentos totais atuais, e equivalente a quase metade do valor necessário para custear o Programa de Gestão como um todo.

Plano de Financiamento

A maior fonte de arrecadação para o Programa de Gestão não decorre, no entanto, do turismo, mas sim da cobrança futura de taxas de uso de recursos hídricos, parte integrante da estratégia de gestão recomendada. Os recursos arrecadados deverão ser investidos não somente na proteção dos recursos hídricos, mas também na proteção do sistema ecológico do qual a água é elemento indissociável. Em outras palavras, as inter-relações entre os recursos hídricos e as matas nativas, as unidades de conservação, a produção pesqueira e a qualidade das águas costeiras justificam a utilização de taxas de uso de recursos hídricos para custear o Programa de Gestão como um todo. O início dessa cobrança depende da aprovação de legislação regulamentando os dispositivos criados pela Política Nacional de Recursos Hídricos; essa legislação encontra-se atualmente em tramitação, e espera-se realisticamente que esteja em vigor a tempo de viabilizar a amortização do investimento inicial e o subsequente autofinanciamento do Programa de Gestão.

Uma taxa de retorno de 12% sobre o investimento inicial do Programa de Gestão, suficiente para garantir sua amortização, representa uma despesa per capita de R\$ 15,60 anuais para cada habitante da região. O custeio do Programa após sua implementação inicial representa R\$ 9,30 anuais per capita. Mesmo agregando-se uma quantia destinada a novos investimentos, pode-se ver que uma arrecadação per capita de R\$ 40,00 anuais seria mais do que suficiente para financiar o Programa de Gestão. Levando-se em conta os benefícios econômicos e de saúde pública esperados, trata-se de um preço relativamente baixo. A má distribuição de renda na região desaconselha a cobrança de uma taxa única, ou mesmo de uma taxa proporcional ao volume de água utilizado. Assim sendo, recomenda-se que o Programa de Gestão seja financiado através de taxas progressivas, direcionadas principalmente a segundas residências, cujos proprietários, pelo fato de adquirirem segundas residências em uma das áreas mais valorizadas do país, representam o segmento da sociedade mais preparado para arcar com os custos de manutenção do ambiente natural, que os atrai para a região em seus dias de lazer.

Os sistemas de abastecimento de água municipais também devem ser alvo de cobrança de taxas. Esses sistemas por sua vez arrecadarão os recursos tanto através da cobrança direta por meio de hidrômetros, quanto através de recursos orçamentários, permitindo que cada município determine a estrutura tributária mais adequada a sua realidade política sem isentar-se de contribuir para o sistema como um todo. O aumento do movimento turístico, viabilizado pelos projetos do Programa de Gestão, deverá gerar um aumento na arrecadação de ISS e outros tributos, que poderá viabilizar o subsídio ao abastecimento de água para bairros populares, se essa for a opção dos municípios da região.

Levando-se em conta os impactos ambientais diretos e indiretos de empreendimentos imobiliários na região da Baía da Ilha Grande, as taxas cobradas desses empreendimentos devem ser suficientes para compensar por esses impactos, financiando os investimentos públicos necessários para tal. A título de exemplo, apresenta-se aqui o caso de um condomínio hipotético, composto de 100 residências. De acordo com o Diagnóstico Ambiental, esse condomínio é responsável pela presença em suas redondezas de 1600 pessoas, entre funcionários, empregados indiretos, familiares e agregados. A implantação de um sistema de fornecimento de água e coleta e tratamento de esgoto e lixo para essa população custaria ao Poder Público aproximadamente R\$ 320.000,00 (baseado em

custos típicos de sistemas similares na região), e a manutenção do sistema, incluindo coleta de lixo, custaria aproximadamente R\$ 40.000,00 anuais. Utilizando-se novamente uma taxa de amortização de 12% sobre o investimento inicial, o saneamento da vila-dormitório do condomínio custaria ao poder público aproximadamente R\$ 78.000,00. Como um condomínio de segundas residências (representativo da maior parte dos condomínios da região) gera pouca arrecadação e quase nenhum movimento econômico local, e como seus empregados têm remuneração tipicamente baixa, na ausência de subsídios de outras fontes o Poder Público não teria como arcar com esses custos: razão pela qual em todo o Brasil as cidades litorâneas de veraneio sofrem sérios problemas de saneamento e poluição de águas costeiras. Assim sendo, recomenda-se que os custos do sistema de saneamento da vila-dormitório do condomínio hipotético sejam cobertos através da cobrança de taxas progressivas de uso de recursos hídricos, da seguinte forma:

Taxa média cobrada por residência no condomínio pelo uso da água (geralmente captada pelo próprio condomínio): **R\$ 50,00/mês**

Taxa média per capita cobrada da população da vila-dormitório (que poderá ser subsidiada pelo governo municipal): **R\$ 2,00/mês**

Arrecadação total anual: **R\$ 98.400,00**

Dessa forma, seriam arrecadados recursos suficientes para financiar o saneamento da vila-dormitório sem ônus adicional para o Poder Público. Os recursos restantes poderiam ser usados da seguinte forma: R\$ 7.380,00 para despesas administrativas do sistema (equivalente ao máximo de 7,5% permitido pela Lei 4.933); e R\$ 13.020,00 para financiar projetos de gestão ambiental na unidade de gestão do condomínio e vila, tais como reflorestamento e manutenção de unidades de conservação, ambos essenciais para a conservação dos recursos hídricos regionais.

Ressalta-se que a cobrança de R\$ 50,00/mês, ou R\$ 600,00/ano, de segundas residências, somada ao IPTU médio de R\$ 500,00 da região, continua a representar uma subtributação para imóveis que raramente valem menos de R\$ 150.000,00, e freqüentemente atingem dez vezes esse valor. A taxa sugerida é de qualquer forma uma taxa média, devendo ser maior para casas com piscina, por exemplo, e menor para apartamentos. A tributação sobre segundas residências deverá ser ajustada para refletir tanto as externalidades ambientais causadas pelas mesmas quanto seu status de artigos de luxo, cujos custos não podem ser subsidiados pela sociedade como um todo.

Os valores apresentados acima são estimativas elaboradas para ilustrar o exemplo hipotético; os custos reais de saneamento de uma vila dormitório variam de acordo com a situação da vila, a qualidade de seu manancial e a infra-estrutura existente.

Ampliando-se o exemplo acima para a escala da região, constata-se que para gerar uma arrecadação suficiente para financiar o Programa de Gestão, essa estrutura de cobrança de taxas teria que abranger 2.530 segundas residências e 41.000 habitantes locais - menos de metade da população regional. Dessa forma-se, fica demonstrada a viabilidade financeira do Programa de Gestão baseada exclusivamente na cobrança de taxas de uso de recursos hídricos de segundas residências e da população local. Uma vez criado, o Comitê de Bacia da Baía da Ilha Grande não terá dificuldades em identificar outras fontes de receita, como as indústrias e portos da região, as marinas, as fazendas

de receita, como as indústrias e portos da região, as marinas, as fazendas de gado, etc., e de deliberar sobre estruturas tributárias que distribuam o ônus da maneira mais aceitável para os diversos grupos de interesse da região.

Recursos para a Implementação Inicial

O Programa de Gestão Ambiental da Baía da Ilha Grande, como qualquer investimento, por maior que seja seu retorno, exige um aporte de capital inicial para concretizar-se. A instituição de taxas de uso de recursos hídricos exige a criação e fortalecimento de novas estruturas de gestão ambiental. A própria viabilidade política dessas estruturas, e da cobrança de taxas que estas instituirão, depende de sua credibilidade junto à população e grupos econômicos presentes na região. O Diagnóstico Ambiental detectou porém que o descrédito nas instituições de gestão ambiental é um dos pontos a serem superados para que se atinja o objetivo de implementação do Programa de Gestão. A aceitação do sistema proposto e de seus custos dependerá da demonstração de sua eficiência e de sua capacidade de gerar benefícios concretos.

Dessa forma, apesar da auto-sustentabilidade e viabilidade econômica e financeira do Programa de Gestão, o capital inicial necessário para sua implementação não poderá ser gerado pela cobrança *ex ante* de taxas de uso ou outros tributos. Dessa forma, recomenda-se que os projetos prioritários e ações necessárias para operacionalização do sistema proposto sejam financiadas através de empréstimos contraídos junto a organismos especializados no financiamento de projetos de longa amortização e alto retorno social, tais como o BNDES, o Banco Inter-americano de Desenvolvimento, o Banco Mundial, dentre outros, e que esses financiamentos sejam amortizados através da cobrança futura de taxas de uso, a serem instituídas no decorrer do Programa de Gestão, assim que a legislação necessária estiver em vigor e o Comitê de Bacia estiver operando.

Adicionalmente, um número considerável das atividades previstas se presta a financiamento através de patrocínio por parte de empresas privadas, devido a seu valor como instrumentos de *marketing*. Inclui-se nesta categoria grande parte da infra-estrutura de ecoturismo e unidades de conservação planejada, cujo patrocínio associa o nome do patrocinador a um momento de lazer e à conservação da natureza, ambos de valor reconhecido por profissionais de *marketing*. Investimentos destinados ao uso público em locais cuja fama e beleza é conhecida nacionalmente, e mesmo internacionalmente, como a Ilha Grande, o centro histórico de Paraty e a Serra do Mar, são particularmente apropriados para o patrocínio privado.

Outros investimentos podem ser realizados através de recursos provenientes de cooperação técnica internacional, particularmente aqueles associados à conservação da biodiversidade. Nesse sentido, o reconhecimento internacional do Corredor Biológico da Serra do Mar como prioridade para proteção da natureza deve ser aproveitado. Por exemplo, a agência de cooperação alemã KfW está atualmente financiando a gestão das unidades de conservação estaduais de São Paulo, inclusive ao longo do Corredor Biológico. A extensão desse financiamento ao setor fluminense do Corredor, e ao Parque Nacional da Serra da Bocaina, é uma possibilidade a ser explorada.

Finalmente, algumas ações para compensar o impacto da ocupação do solo por grandes empreendimentos e suas vilas-dormitório associadas, como a manutenção de áreas protegidas de ecossistemas ameaçados e a recuperação de áreas degradadas, podem ser financiadas através de exigências de compensação por parte de novos empreendimentos propostos, conforme detalhado no Plano de Uso do Solo e nos projetos pertinentes.

Recomendações para Financiamento dos Projetos

Nas tabelas a seguir, que apresentam o detalhamento das atividades e tarefas da fase de implementação inicial do Programa de Gestão Ambiental da Baía da Ilha Grande, são indicadas as fontes potenciais de financiamento recomendadas para cada tarefa e a natureza dos argumentos que a justificam economicamente.. Muitas tarefas podem ser financiadas por mais de uma fonte, e justificam-se através de argumentos múltiplos; nesses casos apenas as fontes de financiamento mais prováveis são apresentadas, em ordem de prioridade. Recomenda-se que inicialmente seja solicitado o financiamento de grandes blocos de atividades junto a fontes de porte significativo, como bancos de desenvolvimento, dando assim um impulso inicial ao processo, e que subseqüentemente sejam buscados recursos complementares, junto a outras fontes, como empresas privadas, que geralmente preferem patrocinar projetos em andamento. Os códigos utilizados nestas tabelas são os seguintes:

Fontes de financiamento:

- T-** taxas de uso de recursos hídricos
- I -** cobrança de ingressos
- P -** patrocínio de empresas privadas
- B -** bancos de desenvolvimento e similares
- C -** compensação por novos empreendimentos
- D -** cooperação técnica internacional ou doações filantrópicas

Justificativa econômica:

- I** - investimento em setores produtivos, principalmente turismo e pesca
- S** - saúde pública
- B** - proteção de recursos biológicos de importância global
- T** - terceirização de serviços públicos indispensáveis
- P** - planejamento estratégico e coordenação inicial do Programa de Gestão
- E** - educação, incluindo treinamento vocacional e informação pública

As principais instituições atualmente envolvidas com atividades relacionadas aos projetos prioritários, ou cuja jurisdição abrange as atividades aqui propostas, encontram-se relacionadas ao lado das atividades em questão. A participação dessas instituições nas atividades propostas é legalmente indispensável em alguns casos e recomendada em outros. Nas tabelas, a Prefeitura Municipal de Paraty encontra-se abreviado como PMP; a Prefeitura Municipal de Angra dos Reis como PMAR; e Parque Nacional da Serra da Bocaina como PNSB (obs.: a nova estrutura administrativa do IBAMA desvinculou os parques nacionais das superintendências estaduais; conseqüentemente, o PNSB deve ser incluído em parceiras através de sua chefia, subordinada diretamente à sede do IBAMA em Brasília).

9.2 UNIDADE DE GESTÃO: JUATINGA

Projeto: **Desenvolvimento do Ecoturismo**

Objetivo Geral:

Ordenamento e controle de impactos do desenvolvimento turístico da Reserva Ecológica da Juatinga e região da Trindade.

Objetivos Específicos:

- 1) implantação da Reserva Ecológica da Juatinga
- 2) implantação do Núcleo Trindade do Parque Nacional da Serra da Bocaina
- 3) capacitação da população local para operações de ecoturismo
- 4) controle da conversão de vilas tradicionais em vilas de segundas residências

Atividades (Plano) (Órgãos)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
Implantação da Reserva Ecológica da Juatinga (US) - (IEF, PMP, Centro Excursionista de Paraty, Condomínio Laranjeiras)	Elaboração de plano de manejo para a reserva, de forma sucinta e participativa, com o envolvimento das comunidades localizadas em seu interior, incluindo elementos de conservação de matas primárias e espécies ameaçadas, desenvolvimento do ecoturismo e valorização da cultura tradicional das comunidades locais	30.000,00		C, B	P
	Implantação do plano de manejo	200.000,00	20.000,00	C, I, D	B
	Implantação de trilhas interpretativas, realizando circuito da reserva, incluindo melhoria de trilhas existentes, construção de mirantes e instalação de placas indicativas.	100.000,00	10.000,00	C, B	I
	Instauração de cobrança de				

Atividades (Plano) (Órgãos)	Tarefas	Custo de im- plantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificati- va econô- mica
	ingressos, utilizando a comunidade local como vendedores de ingressos, em regime de comissão, e fiscais de seu uso, conforme proposto pelo projeto	0,00		I	T
	REO/Paraty de 1995. Cadastramento de todos os moradores e edificações existentes na Reserva Ecológica, com vistas a prevenir sua conversão em segundas residências ou a construção de novas edificações	20.000,00		B	P, B
Implantação do Núcleo Trindade do Parque Nacional da Serra da Bocaina (US) - (PNSB, Associação Pró Bocaina, PMP)	Estudos, planejamento e gerenciamento da atividade nos primeiros 24 meses	60.000,00		B, D	P
	Instalação de placas demarcando os limites do Parque Nacional na Vila da Trindade e onde estes cruzam a BR-101	5.000,00		B, D	P, B
	Implantação de centro de visitantes, guaritas e cobrança de ingressos no acesso ao Parque entre a Vila da Trindade e a Praia do Cachadaço	100.000,00	10.000,00	B, D	I
	Implantação de trilhas para ecoturismo no Parque Nacional, partindo da Vila da Trindade	25.000,00	2.500,00	B, D	I
	Contratação de empresa para manutenção da infraestrutura, vigilância e cobrança de ingressos à praia do Cachadaço (interior do Parque) e trilhas ecoturísticas em regime de concessão	concessão			I
Identificação das vocações turísticas naturais comunitárias na Vila da Trindade, Paraty-Mirim e Reserva Ecológica da Juatinga (IE) - (PMP, Centro Excursionista de Paraty, IEF, PNSB)	Discussões com a comunidade, moderadas por profissional, utilizando metodologia participativa para definir as vocações a serem fomentadas	6.000,00		B	P
Realização de cursos comunitários de treinamen-	Elaboração dos programas de treinamento e treinamento das comunidades para as atividades de prestação de	40.000,00	4.000,00	B	E

Atividades (Plano) (Órgãos)	Tarefas	Custo de im- plantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificati- va econô- mica
to em atividades diversas (IE) - (PMP, Centro Excursionista de Paraty, IEF, PNSB)	vidades de prestação de serviços turísticos, de acordo com sua vocação e necessidades de mercado em um período de 12 meses				
Realização de curso de capacitação em ecoturismo (IE) - (PMP, Centro Excursionista de Paraty, IEF, PNSB)	Contratação de curso de 80 horas (64h classe + 16h campo) sobre ecoturismo adequado às necessidades específicas da UG, ministrado na Vila da Trindade, Paraty-Mirim e Praia do Sono, para micro-empresários das comunidades locais	40.000,00		B	E
Realização de ciclos de palestras sobre ecoturismo (IE) - (PMP, Centro Excursionista de Paraty, IEF, PNSB)	10 palestras periódicas proferidas por profissionais de diversos setores de ecoturismo (planejadores, agentes de viagem, operadores, prestadores de serviço e professores convidados, sempre acompanhadas de discussão de estudos de caso, show de slides e debate sobre ecoturismo)	10.000,00		B	E
Envolvimento comunitário (IE) - (PMP, Centro Excursionista de Paraty, IEF, PNSB)	Criação de Brigada Mirim Ecológica na Vila da Trindade em torno do tema da conservação da Praia da Trindade e Núcleo Trindade do Parque Nacional	14.000,00	14.000,00	P	E
	Criação de Brigada Mirim Ecológica em Paraty-Mirim em torno do tema da proteção do Saco do Mamanguá	14.000,00	14.000,00	P	E
Prevenção da expansão desordenada da Vila da Trindade e de Paraty-Mirim (US, SO) - (PMP, Centro Excursionista de Paraty, IEF, PNSB)	Contratação de sociólogo durante 12 meses para trabalhar junto a Prefeitura de Paraty e lideranças comunitárias locais a fim de buscar meios de impedir o crescimento desordenado das vilas, inclusive devido à segundas residências	30.000,00		B	P, S
	Implantação de projeto de delimitação física das comunidades existentes nos moldes do Projeto Cinturão Verde da PMAR	30.000,00		B	P, S
TOTAL		724.000,00	74.500,00		

9.3 UNIDADE DE GESTÃO: PARATY

Projeto: **Recuperação da Baía de Paraty**

Objetivo Geral:

Desassoreamento, saneamento e recuperação dos recursos pesqueiros da Baía de Paraty e sua bacia hidrográfica.

Objetivos Específicos:

- 1) Implantação do Parque Nacional da Serra da Bocaina no entorno da Rodovia Paraty-Cunha, incluindo ações de controle do desmatamento e erosão
- 2) Saneamento da zona urbana de Paraty, incluindo o Centro Histórico e os bairros periféricos
- 3) Ordenamento do crescimento urbano de Paraty
- 4) Implantação da APA Municipal da Baía de Paraty

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
Implantação do Núcleo Paraty do Parque Nacional da Serra da Bocaina, de acordo com as recomendações de seu Plano de Manejo (US, RV) - (PNSB, PMP, Associação Pró Bocaina, DER-RJ)	Finalização do Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bocaina, com o envolvimento da comunidade local	50.000,00		B, D	P
	Estudo, planejamento e gerenciamento da atividade	60.000,00		B, P, D	P
	Calçamento da Rodovia Paraty-Cunha no interior do Parque com paralelepípedos e implantação de canaletas para drenagem	500.000,00	20.000,00	B, I	I
	Implantação de centro de visitantes, guaritas e guichês de cobrança de ingressos na entrada do Parque	100.000,00	10.000,00	B, P, D	I
	Contratação de empresa para	concessão		I	T

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	manutenção da infraestrutura, vigilância e cobrança de ingressos em regime de concessão				
	Reflorestamento de 10 hectares de encostas críticas ao longo da Paraty-Cunha no interior e entorno do Parque Nacional, utilizando o método de plantio adensado com espécies nativas	100.000,00		B	I, B
	Abertura de aceiros contra fogo para permitir a regeneração natural das demais áreas desmatadas no interior do Parque Nacional na UG Paraty	20.000,00	20.000,00	B, D	B, I
	Implantação de trilhas e outra infraestrutura para ecoturismo no interior e entorno do Parque Nacional na UG Paraty	150.000,00	15.000,00	B, P, I, D	I
Saneamento do centro urbano de Paraty (SO) - (PMP)	Implantação de rede coletora e estações de tratamento de esgotos dimensionadas para atender a 15.000 pessoas, nos moldes do Prosanear de Angra dos Reis	1.500.000,00	150.000,00	B, T, C	S
	Implantação de aterro sanitário para o município em local adequado	300.000,00	30.000,00	B, T, C	S
	Reforma do sistema de abastecimento de água da cidade	100.000,00		B, T, C	S
Ordenamento do crescimento urbano (US) - (PMP, FEEMA, IBAMA)	Finalização do Plano Diretor Municipal de Paraty, com a inclusão de considerações sobre a capacidade de suporte para expansão urbana de acordo com os resultados do Diagnóstico Ambiental	0,00		-	P
	Mapeamento em escala 1:2000 e delimitação das áreas de manguezal e matas ciliares na UG Paraty e cadastramento de seus proprietários, visando a prevenção de sua ocupação irregular	50.000,00		B	P
Recuperação ecológica da Baía de	Estudos, planejamento e gerenciamento da atividade	90.000,00		B	P

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
Paraty (US, RM, RV) - (PMP, IBAMA, IEF)					
	Recuperação dos manguezais degradados da Jabaquara, Terra Nova e Boa Vista	75.000,00		B, C	I
	Recuperação de faixa de 30 metros e extensão de 2 km de matas ciliares do rio Peque-Açu, utilizando plantio tradicional	48.000,00		C, T	I
	Recuperação de faixa de 30 metros e extensão de 2 km de matas ciliares do rio Mateus Nunes, utilizando plantio tradicional	48.000,00		C, T	I
	Aquisição de embarcação para fiscalização permanente da pesca predatória na APA da Baía de Paraty	30.000,00	10.000,00	B	I
Envolvimento comunitário (IE) - (PMP, FEEMA, IBAMA, IEF)	Realização de evento anual durante os três anos do projeto para conscientizar a população sobre sua importância, nos moldes recomendados nas Diretrizes para Participação Comunitária	15.000,00		P, B	E
	Criação de Brigada Mirim Ecológica em Paraty, em torno do tema da recuperação da Baía de Paraty	14.000,00	14.000,00	P	E
	Produção de material informativo sobre a importância da proteção de manguezais e matas ciliares e da prevenção da pesca de arrasto no interior da Baía de Paraty, enfatizando seu impacto sobre a pesca e o turismo da	10.000,00	2.000,00	P, B	E
TOTAL		3.110.000,00	271.000,00		

9.4 UNIDADE DE GESTÃO: BOCAINA

Projeto: **Ordenamento da Ocupação do Solo**

Objetivo Geral:

Proteção das praias e comunidades naturais ameaçadas da UG Bocaina face ao desenvolvimento previsto

Objetivos Específicos:

- 1) Conservação dos principais remanescentes de restinga e mata de restinga da UG Bocaina
- 2) Implantação de praias públicas com infra-estrutura de visitação
- 3) Proteção dos limites do Parque Nacional da Serra da Bocaina e matas ciliares contra a expansão urbana desordenada
- 4)

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
Delimitação de áreas a serem preservadas (US) - (PNSB, IEF)	Demarcação dos limites do Parque Nacional da Serra da Bocaina na UG Bocaina, com aceiro e marcos de concreto	60.000,00		B, D	P, B
	Mapeamento em escala 1:2000 e delimitação das áreas de restinga e mata de restinga na UG Bocaina e cadastramento de seus proprietários, visando a prevenção de sua ocupação irregular	50.000,00		B	P, B
Conservação de restingas e matas ciliares (US) - (FEEMA, IBAMA)	Aplicação de exigências de compensação para empreendimentos propostos na UG Bocaina, exigindo-se o estabelecimento e manutenção de reservas de mata de restinga ou restinga na proporção de 0,5 hectare de reserva por unidade habitacional construída	0,00		C	B
	Condicionamento de aprovação de novos empreendimentos ao cumprimento das de-	0,00		-	B

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	terminações do Código Florestal em relação a matas ciliares: somente deverão ser aprovados empreendimentos em propriedades cujas matas ciliares estiverem mantidas ou reflorestadas de acordo com as determinações do Código Florestal				
Implantação do Núcleo Mambucaba do Parque Nacional da Serra da Bocaina (US) - (PNSB, Associação Pró Bocaina, PMP, PMAR)	Estudos, planejamento e gerenciamento da atividade	60.000,00		B, D	P
	Restauração da Trilha do Ouro entre Mambucaba e o Vale dos Veados, com placas informativas e interpretativas e recuperação do calçamento histórico e instauração de cobrança de ingressos para excursionistas	100.000,00	10.000,00	B, P, D	I
	Construção de sub-sede e centro de visitantes em Mambucaba	100.000,00	10.000,00	B, P, D	I
	Contratação de empresa para manutenção da infraestrutura, vigilância e cobrança de ingressos (obs.: estima-se que inicialmente a cobrança de ingressos em Mambucaba não gerará arrecadação suficiente para que esta contratação possa ocorrer em regime de concessão)	50.000,00	50.000,00	I, T	I, B
Implantação de praias públicas (US, SO) - (PMAR, PMP)	Estudos, planejamento e gerenciamento da atividade	60.000,00		B	P
	Construção de banheiros públicos e quiosques padronizados (a serem alugados para concessionários locais) na praia da Vila Histórica de Mambucaba	80.000,00	8.000,00	B, P	I, S
	Construção de banheiros públicos e quiosques padronizados (a serem alugados pa-	80.000,00	8.000,00	B, P	I, S

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	ra concessionários locais) na praia de Tarituba				
	Implantação de sistema de coleta e tratamento de efluentes em Tarituba, nos moldes do Prosaneer de Angra dos Reis, dimensionado para 4000 pessoas, para restaurar a balneabilidade da praia	400.000,00	40.000,00	B, T	S, I
	Seleção e desapropriação de área de 2 hectares numa das praias "selvagens" entre Tarituba e Graúna para implantação de área de lazer	300.000,00		B	I
	Implantação da área de lazer, com estacionamento pago, banheiros públicos, área para piqueniques, quiosques padronizados e pequena trilha interpretativa em área de restinga	100.000,00	10.000,00	B, P, I	I
	Contratação de empresa para realizar limpeza e manutenção das três praias públicas criadas, em regime de concessão, baseado na cobrança de estacionamento e aluguel de quiosques.	concessão		I	T
Envolvimento comunitário (IE) - (PMAR, PMP)	Criação de Brigada Mirim Ecológica em Mambucaba, em torno do tema da conservação da Vila Histórica e da praia	14.000,00	14.000,00	P	E
	Criação de Brigada Mirim Ecológica em Tarituba em torno do tema da conservação e saneamento da vila e sua praia	14.000,00	14.000,00	P	E
Identificação das vocações turísticas naturais comunitárias em Mambucaba e Tarituba (IE) - (PMAR, PMP)	Discussões com a comunidade, moderadas por profissional, utilizando metodologia participativa para definir as vocações a serem fomentadas	6.000,00		B	E
Realização de cursos comunitários de treinamen-	Elaboração dos programas de treinamento e treinamento das comunidades para as atividades de prestação de	40.000,00	4.000,00	B	E

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
to em atividades diversas (IE) - (PMAR, PMP)	vidades de prestação de serviços turísticos de acordo com sua vocação e necessidades de mercado num período de 12 meses				
Realização de curso de capacitação em ecoturismo (IE) - (PMAR, PMP)	Contratação de curso de 80 horas (64h classe + 16h campo) sobre ecoturismo ministrado em Mambucaba e em Tarituba, direcionado a micro-empresários em potencial das duas comunidades e redondezas	20.000,00		B	E
TOTAL		1.414.000,00	168.000,00		

9.5 UNIDADE DE GESTÃO: BAÍA DA RIBEIRA

Projeto: **Conservação do Complexo Estuarino da Baía da Ribeira**

Objetivo Geral:

Recuperação e conservação do complexo estuarino da Baía da Ribeira e seus ecossistemas associados

Objetivos Específicos:

- 1) Proteção dos manguezais e matas de restinga do Ariró
- 2) Implantação de uma unidade de conservação marinha na Baía da Ribeira para proteger seu papel de principal berçário e criadouro da Baía da Ilha Grande
- 3) Proteção dos principais mananciais da cidade de Angra dos Reis

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
Criação e implantação do Parque Estuarino da Baía da Ribeira (US, RM) - (PMAR)	Decretação de parque estadual ou municipal abrangendo o espelho d'água da Baía da Ribeira até a linha de maré alta, e incluindo um setor em terra firme, com proibição do uso de redes de arrasto e da pesca submarina em seu interior (ficando permitida a pesca de anzol e de rede de espera)	0,00		-	I, B
	Estudos, planejamento e gerenciamento da atividade	90.000,00		B	P
	Aquisição de embarcação para fiscalização permanente da pesca predatória no Parque Estuarino da Baía da Ribeira	30.000,00	10.000,00	B	I
	Instalação de 15 placas nas principais rotas de navegação da Baía da Ribeira, afixadas a estacas fincadas no fundo da Baía, informando sobre a existência do Parque e as restrições à pesca predatória	7.500,00	750,00	B	E
	Elaboração de plano de manejo para o Parque	30.000,00		B	P
	Implementação das recomendações do plano de manejo	100.000,00		B, T, C	I, B

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
Implantação de núcleo terrestre do Parque na foz do Rio Ariró (US, RM) - (PMAR)	Desapropriação de área de 400 hectares de mangue e mata de restinga entre a Rodovia Rio Santos e a Baía da Ribeira e entre as fozes do Rio Jurumirim e Rio Floresta (canal oeste do Rio Ariró)	200.000,00		B, C, T	B, I
	Construção de sede, incluindo centro de visitantes e alojamento para pesquisadores	100.000,00	10.000,00	B, C, T, D	B, I
	Aparelhamento da sede (móvel, painéis interpretativos, TV e videocassete)	25.000,00	2.500,00	B, C, T, D	B, I
	Produção de vídeo de 10 minutos sobre a Baía da Ribeira e sobre os manguezais, restingas e espécies raras (aves, bromélias e jacaré-de-papo-amarelo) que ocorrem no Parque	10.000,00		B, D	E
	Construção de trilha interpretativa de 1500 m de extensão atravessando manguezal e restingas, incluindo passarelas elevadas nas áreas alagadas	75.000,00	7.500,00	B, C, T, D	I, E
	Aquisição de bote de alumínio com motor de popa para fiscalização e visitação	10.000,00	2.000,00	B, C, T, D	B
	Contratação de empresa para manutenção, vigilância e recepção de visitantes (Obs.: a empresa poderá cobrar para passeios de barco e vender lanches e souvenirs, viabilizando assim sua contratação por um valor reduzido)	25.000,00	25.000,00	I, T	T
Delimitação de áreas a serem preservadas (US) - (FEEMA, PMAR)	Mapeamento em escala 1:2000 e delimitação das áreas de manguezal e mata de restinga na UG Baía da Ribeira e cadastramento de seus proprietários, visando a prevenção de sua ocupação irregular	50.000,00		B	P, B
Conservação de manguezais e	Aplicação de exigências de compensação para empreendimentos propostos na UG	0,00		C	B, I

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
matas ciliares (US, RM) - (FEEMA, PMAR)	dimentos propostos na UG Baía da Ribeira, exigindo-se o estabelecimento e manutenção de reservas de mata de restinga na proporção de 0,5 hectare de reserva por unidade habitacional construída, e de reservas de manguezal na proporção de 0,25 hectare de mangue por vaga de marina construída				
	Condicionamento de aprovação de novos empreendimentos ao cumprimento das determinações do Código Florestal em relação a matas ciliares: somente deverão ser aprovados empreendimentos em propriedades cujas matas ciliares estiverem mantidas ou reflorestadas de acordo com as determinações do Código Florestal	0,00		C	B, I
Envolvimento comunitário (IE) - (PMAR)	Realização de evento anual durante os três anos do projeto para conscientizar a população da importância do projeto, nos moldes recomendados nas Diretrizes para Participação Comunitária	15.000,00		B, P	E
	Criação de 02 Brigadas Mirins Ecológicas na Japuíba e na Vila do Frade, em torno do tema da conservação da Baía da Ribeira	28.000,00	28.000,00	P	E
	Produção de material informativo sobre a importância do Parque Estuarino, incluindo a proteção de manguezais e restingas e da prevenção da pesca de arrasto no interior da Baía da Ribeira, enfatizando seu impacto sobre a pesca e o turismo do município de Angra dos Reis como um todo	10.000,00	2.000,00	P, B	E
Melhoria do sistema de abastecimento de água	Instalação de hidrômetros para medir o fluxo no ponto de captação e nos principais	15.000,00		B	S

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
de Angra dos Reis - captação Japuíba (SO) - (CEDAE, PMAR)	pontos de distribuição do sistema, a fim de detectar e localizar perdas				
	Instalação de 10.000 hidrômetros domiciliares para cobrança de água	75.000,00		B	S
	Reforma do sistema de captação e rede adutora para eliminar perdas	100.000,00		B, T	S
	Reflorestamento de 5 hectares de encostas e matas ciliares a montante da captação do Rio Japuíba, utilizando plantio tradicional com espécies nativas	30.000,00		B, T	S
TOTAL		1.025.500,00	87.750,00		

9.6 UNIDADE DE GESTÃO: JACUECANGA

Projeto: **Recuperação da Orla Marítima**

Objetivo Geral:

Recuperação das funções ecológicas, turísticas e recreativas da orla da cidade de Angra dos Reis e redondezas

Objetivos Específicos:

- 1) Implantação de um parque urbano na orla da cidade de Angra dos Reis, em torno do tema da Baía da Ilha Grande, com mini-reserva de manguezais, centro de visitantes e infra-estrutura pública de lazer
- 2) Reflorestamento de áreas críticas que contribuem para o assoreamento costeiro da UG Jacuecanga
- 3) Reversão do processo de privatização e descaracterização da orla por segundas residências

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
Implantação de parque na orla da cidade de Angra dos Reis (IE) - (PMAR)	Estudos, planejamento e gerenciamento da atividade, incluindo a busca de patrocínio de empresas privadas para os diversos componentes do parque	90.000,00		B	P
	Elaboração de projeto arquitetônico e paisagístico do parque e suas principais instalações, integrado ao Projeto Angra Orla da PMAR	30.000,00		B	P
	Construção de um centro de informações turísticas e sede administrativa em terreno público na orla de Angra entre o Pirata's Mall e o late Clube Aquidabã	100.000,00	10.000,00	B	I
	Contratação de consultoria				

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	para desenvolvimento de projeto de um Museu Oceanográfico da Baía da Ilha Grande, incluindo aquários e terrários exibindo microcosmos dos principais sistemas ecológicos marinhos e costeiros da região, painéis interpretativos, exposições de vídeos, atividades educativas para moradores e visitantes e programa de pesquisas, com plano para financiamento utilizando recursos públicos, patrocínio de empresas privadas, cobrança de ingressos e venda de souvenirs	40.000,00		B	P
	Implantação do Museu Oceanográfico na mesma área da sede do parque	450.000,00	45.000,00	P, B	I, E
	Implantação de mini-trilha interpretativa no manguezal localizado entre o Pirata's Mall e o late Clube Aquidabã	15.000,00	1.500,00	P, B	E
	Implantação de infra-estrutura de lazer, incluindo quadras de esportes, ciclovia, quiosques padronizados, brinquedos infantis e banheiros públicos na área do parque	100.000,00	10.000,00	P, B	I
	Arborização do parque com plantas nativas, incluindo árvores, bromélias, orquídeas e helicôneas típicas da orla da Baía da Ilha Grande	30.000,00	3.000,00	P, B	I
	Contratação de empresa para realizar manutenção e operações básicas do parque e museu		50.000,00	I	T
	Outorga de 6 bolsas para pesquisas do ecossistema da Baía da Ilha Grande, dando preferência a pesquisas com aplicação prática na conservação da Baía	100.000,00		B, P	P
Controle de erosão na Baía de Jacuecanga (RV,	Contratação de consultoria técnica especializada em reflorestamento para coordenar	90.000,00		B	P

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
US) - (PMAR, IEF)	a atividade nos primeiros 36 meses				
	Reflorestamento emergencial de 2 hectares de áreas críticas onde já existem voçorocas em formação, ao longo da Rodovia Rio-Santos nas proximidades da vila de Monsuaba, utilizando técnica de plantio adensado com espécies nativas	20.000,00		B, C	I
	Reflorestamento de 10 hectares de encostas críticas ao longo da Rio-Santos nas proximidades da vila de Monsuaba, utilizando o método de plantio tradicional com espécies nativas	60.000,00		B	I
	Abertura de aceiros contra fogo para permitir a regeneração natural das demais encostas desmatadas entre a vila de Monsuaba e a Ponta do Leste (TEBIG)	20.000,00	20.000,00	B, T	I, B
	Extensão do Projeto Cinturão Verde da PMAR as comunidades de Monsuaba, Cantagalo, Camorim e Camorim Pequeno, a fim de prevenir a urbanização irregular de encostas íngremes	50.000,00		B, T	S
Reversão do processo de privatização da orla (US) - (PMAR, FEEMA)	Realização de seminário de planejamento para elaborar um plano de abertura de praias privatizadas irregularmente que leve em conta todos os interesses envolvidos, incluindo o poder público, associações de moradores, associações comerciais e os condomínios que privatizaram praias na	3.000,00		B	P
	UG Jacuecanga Identificação, mapeamento e cadastramento dos proprietários de todos os aterros, muros de arrimo e piers constru-	20.000,00		B	P

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	ídeos irregularmente sobre os costões rochosos e espelho d'água da UG Jacuecanga, assim como proprietários de bombonas de maricultura que estiverem sendo utilizadas indevidamente para bloquear o acesso às praias por via marítima				
	Convocação dos proprietários para negociações em busca de soluções voluntárias e aceitáveis para o poder público	0,00		-	P
	Contratação de assessoria jurídica durante 36 meses com o objetivo de iniciar e mover processos de demolição das obras irregulares cujos proprietários não chegarem a acordo voluntário com o poder público	126.000,00		B, T	I
	Elaboração e distribuição permanente de folheto informativo para proprietários de terrenos na orla marítima, informando sobre a legislação e procedimentos para construir junto à orla e sobre a importância da conservação dos costões rochosos para a Baía da Ilha Grande como um	10.000,00	1.500,00	B, T	E
TOTAL		1.354.000,00	141.000,00		

9.7 UNIDADE DE GESTÃO: ILHAS

Projeto: **Desenvolvimento Turístico Ambientalmente Sustentável**

Objetivo Geral:

Ordenamento do turismo na Ilha Grande e Ilha da Jipóia e compatibilização com a proteção de seu ambiente natural

Objetivos Específicos:

- 1) Resolução da superposição e conflitos de uso das unidades de conservação da Ilha Grande
- 2) Implementação do Plano Diretor de Turismo da Ilha Grande
- 3) Elaboração e implementação de um Plano Diretor de Turismo para a Ilha da Jipóia

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
Criação e implantação de um Parque Estadual na Ilha Grande, revogando as UCs existentes (US) - (PMAR, FEEMA, IEF)	Elaboração de proposta de delimitação com base nos mapas de uso do solo do Diagnóstico Ambiental	10.000,00		B	P
	Realização de reuniões públicas na Ilha Grande para ajustar a proposta de delimitação de forma participativa	10.000,00		B	P
	Elaboração de plano de manejo sucinto e objetivo para o Parque Estadual, com horizonte de planejamento de dois anos, de forma participativa, incluindo programas de conservação dos ecossistemas terrestres e costeiros, de implantação de infra-estrutura para manejo, pesquisas e uso público, de desenvolvimento ecoturístico e de integração com a comunidade local, coordenado com o Plano Diretor de Turismo da Ilha Grande	50.000,00		B	P
	Implantação do plano de manejo	250.000,00	50.000,00	B, T	I, B

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
Implantação do circuito Abraão-ruínas do lazareto-aqueduto-cachoeira-Abraão (US) - (PMAR)	Instalação de placas informativas no início da trilha	500,00	50,00	B, P	I
	Instalação de placas de sinalização nas bifurcações	200,00	100,00	B, P	I
	Instalação de placas interpretativas de (I)praia de " areia preta"; (II) lazareto; (III) aqueduto (ao pé do mesmo); palmeiras imperiais; (IV) mirante do aqueduto; (V) mirante da Vila do Abraão	3.000,00	300,00	B, P	I
	Corte do capim ao longo da estrada e limpeza regular do caminho	800,00	800,00	I, P	I
	Limpeza das ruínas do lazareto, inclusive pisações	1.000,00	500,00	B, P	I
	Iluminação de efeito interno das ruínas do lazareto	5.000,00	500,00	B, P	I
	Instalação de placas interpretativas internas no lazareto, descrevendo as celas, seus usos e sua história com gravura ampliada do antigo presídio	2.000,00	200,00	B, P	I
Implantação da trilha Abraão-Pico do Papagaio (US) - (PMAR)	Instalação de placa informativa no início da trilha na Vila do Abraão, incluindo informações sobre o percurso, grau de dificuldade, tempo exigido para ir e voltar, e recomendação para que os usuários informem o responsável pelo Parque antes de iniciar a caminhada como medida de segurança	500,00	50,00	B, P	I
	Instalação de placas de sinalização nas bifurcações e estacas de sinalização coloridas nos trechos onde o percurso da trilha não for facilmente distinguível	500,00	50,00	B, P	I
	Instalação de placas interpretativas : (I) do processo de	1.500,00	150,00	B, P	I

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	sucessão florestal nas matas secundárias abaixo de 400 metros; (II) da importância e características interessantes da mata primária acima de 400 metros; (III) da singularidade e fragilidade da vegetação natural do pico				
	Instalação de placas educativas sobre: (I) o empobrecimento da floresta causado pela coleta de plantas “ornamentais”; (II) os danos catastróficos causados pelo fo-	1.000,00	100,00	B, P	I
Implantação da trilha Abraão-Lopes Mendes (US) - (PMAR)	Instalação de placa informativa no início da trilha na Vila do Abraão, incluindo informações sobre o percurso, grau de dificuldade e tempo exigido para ir e voltar	500,00	50,00	B, P	I
	Instalação de placas e/ou estacas de sinalização nas bifurcações	500,00	250,00	B, P	I
	Fechamento dos atalhos com estacas e plantio de vegetação	5.000,00	500,00	B, P	I
	Escavação de canaletas e instalação de dormentes de madeira resistente (e.g., massaranduba) tratada com creolina para desvio de águas pluviais nos pontos críticos de erosão	5.000,00	500,00	B, P	I
	Instalação de degraus de madeira resistente nos trechos mais íngremes, especialmente na descida do trecho Abraão-Palmas	3.000,00	300,00	B, P	I
	Instalação de placas interpretativas sobre: (I) a mata Atlântica secundária em regeneração ao longo do trecho Abraão-Palmas; (II) a restinga arbustiva do último trecho da trilha, chegando em Lopes Mendes	1.000,00	100,00	B, P	I
	Instalação de placas educativas sobre: (I) o empobreci-	3.000,00	300,00	B, P	I

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	mento da floresta causado pela coleta de plantas “ornamentais”; (II) os danos catastróficos causados pelo fogo; (III) a erosão da trilha causada pelo uso de “atalhos”; (IV) a fragilidade da vegetação de restinga; (V) o fato que a trilha percorre o Parque Estadual da Ilha Grande; (VI) “ajude-nos a manter o lixo nas latas e as plantas e pássaros na mata ”				
	Instalação de latas de lixo em Palmas e Lopes Mendes	500,00	1.200,00	B, P	I, S
Implantação do roteiro Praia Grande de Araçatiba - Araçatiba - Praia Vermelha - Gruta do Acaiá (US) - (PMAR)	Instalação de placa informativa no início da trilha na Praia Grande, incluindo informações sobre o percurso, grau de dificuldade, tempo exigido para ir e voltar, e necessidade de lanterna para penetrar na gruta	500,00	50,00	B, P	I
	Instalação de placas de sinalização nas bifurcações	500,00	250,00	B, P	I
	Instalação de degraus e corrimãos de madeira resistente nos trechos mais íngremes e escorregadios	1.000,00	100,00	B, P	I
	Instalação de placa interpretativa na entrada da Gruta do Acaiá explicando sua formação e suas características	500,00	50,00	B, P	I
	Instalação de placa informativa na entrada da gruta recomendando que não mais do que 06 pessoas entrem na gruta de cada vez	200,00	20,00	B, P	I
	Instalação de escada fixa de madeira na entrada da gruta e de “rodapé” de madeira em seu interior, a fim de providenciar um apoio seguro para os pés dos visitantes entre o pé da escada e a “câmara” de onde se observa o mar entrando na gruta.	1.000,00	100,00	B, P	I
	Instalação de latas de lixo próximas à entrada da gruta, em Araçatiba e na Praia	500,00	1.200,00	B, P	I

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	Vermelha				
Implantação do atrativo Freguesia de Santana (US) - (PMAR)	Melhoria do cais de atracção, com reforma da estrutura em madeira	3.000,00	300,00	B, P	I
	Limpeza regular da Praia da Freguesia e Praia de Baixo		6.000,00	I, P	I, S
	Instalação de latas de lixo nas praias de Freguesia e de Baixo	500,00	1.200,00	B, P	I, S
	Instalação de placa interpretativa descrevendo a história da igreja e do local	500,00	50,00	B, P	I
	Instalação de placas de sinalização indicando os percursos Freguesia - Praia de Baixo e Freguesia - Praia de Baleias, e informando que na Praia de Baixo há quiosques	200,00	100,00	B, P	I
	Instalação de escada simples de madeira "chumbada" na rocha no acesso final à Praia de Baleias	500,00	50,00	B, P	I
	Remoção de pontos de venda e entulho da frente da igreja e da praia de Freguesia	500,00		B	I
	Implantação de 04 quiosques padronizados rústicos (e.g., de bambu e sapé) na Praia de Baixo	4.000,00		B, P	I
	Concessão dos quiosques, preferencialmente à pessoas que já tinham pontos de venda no local, em troca de compromisso de manutenção da área limpa e ordenada			-	T
Implantação de Centro de Visitantes na Vila do Abraão (US, IE) - (PMAR)	Construção do Centro em terreno público próximo ao cais do Abraão - sugere-se o terreno onde está sendo localizado o horto - com arquitetura remanescente de um grande "rancho de canoa" caiçara; dimensão sugerida: 100 ² ; materiais sugeridos: bambu, sapé, toras rústicas de eucalipto (poupando as árvores nativas), cipó, todos tratados com substâncias preservativas.	20.000,00	2.000,00	B, P	I
	Aquisição e reforma de canoa típica da região, com remos, mastro e vela, a ser posicionada no meio do Centro dividindo-o em dois espa-	2.000,00		B, P	I

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	dindo-o em dois espaços, um dedicado à natureza e outro dedicado à cultura e história local				
	Confecção de mapa da Ilha Grande de 1,50 m. X 3,00 m., mostrando trilhas, atrativos, vilas, sítios históricos, unidades de conservação e ecossistemas nativos	1.000,00		B, P	I
	Confecção de painel em português e inglês listando as trilhas e roteiros de caminhada, com distância, grau de dificuldade, tempo estimado do percurso, recomendações de segurança, e breve descrição do percurso e seus atrativos, com referências ao mapa da Ilha Grande.	1.000,00		B, P	I
	Confecção de painéis de 1,00 x 1,50 m com imagens e texto em português e inglês descrevendo as principais comunidades naturais da Ilha Grande: (I) floresta Atlântica montana; (II) mata secundária; (III) capoeira; (IV) restinga arbustiva; (V) grotão florestal com curso d'água; (VI) manguezal e estuário; e (VII) costão rochoso, acima e abaixo do nível do mar; cada painel deve incluir uma ilustração esquemática da comunidade natural, mostrando sua estrutura geral e elementos característicos de sua flora e fauna, e deve descrever suas características singulares e interessantes, as principais ameaças a sua conservação e os locais onde a comunidade natural ocorre na Ilha Grande (com ênfase nos locais onde a mesma pode ser visitada com facilidade)	7.000,00		B, P	I
	Confecção de painéis de 1,00 x 1,50 m. com imagens e texto em português e inglês descrevendo as culturas tradicionais e históricas da Ilha Grande: (I) povos neolíticos	7.000,00		B, P	I

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	construtores de sambaquis; (II) Tupinambás; (III) navegadores portugueses; (IV) caiaças; (V) escravos; (VI) fazendeiros do século XIX; (VII) piratas				
	Aquisição e preparo para exibição de artefatos típicos tradicionais das diversas culturas atuais e passadas da Ilha Grande, com plaquetas de identificação e breve interpretação	2.000,00		B, P	I
	Aquisição e preparo para exibição de imagens de animais e plantas ameaçadas de extinção que ocorrem na Ilha Grande	1.000,00		B, P	I
	Contratação de 02 funcionários do Centro para receber e orientar turistas		18.000,00	I	I
	Treinamento dos funcionários do Centro de Visitantes	1.000,00		B	I
	Implantação de sanitários públicos em anexo ao Centro de Visitantes	5.000,00	1.000,00	B	S
	Implantação de jardim de plantas nativas ao redor do Centro de Visitantes	1.000,00	100,00	B, P	I
Implantação de trilha interpretativa para mergulho livre (<i>snorkel</i>) no parque municipal marinho (US) - (PMAR)	Implantação de placas indicativas dos limites do parque e das restrições sobre a caça submarina no mesmo, afixadas no costão em locais visíveis para embarcações	1.500,00	150,00	B, P	I, B
	Implantação de placas interpretativas submarinas de alumínio, em posições que possibilitem a leitura do texto desde a superfície: (I) descrevendo o ecossistema de costão rochoso (II) descrevendo o ecossistema de fundo arenoso; (III) identificando os peixes e organismos encrustantes mais comuns e mais vistosos; (IV) descrevendo funções ecológicas e características interessantes dos mesmos	5.000,00	500,00	B, P	I
Saneamento básico (SO) - (PMAR)	Conclusão das obras do PROSANEAR	250.000,00		B	S
	Implantação de projeto existente de aterro sanitário em	100.000,00		B	S

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	substituição ao "lixão" do Abraão				
	Aquisição de carreta coberta para transportar o lixo da Vila do Abraão ao aterro	5.000,00	500,00	B	S
	Contratação de agente de saúde comunitário para conscientizar os habitantes da Ilha sobre os problemas de saúde causados pela falta de saneamento e orienta-los acerca da implantação de fossas, manejo de lixo, etc.		12.000,00	I	S
Reforma no cais de atracação (US) - (PMAR)	Reforma do cais da Vila do Abraão	250.000,00	25.000,00	B	I
	Melhoria no acesso aos demais cais de vilas turísticas da Ilha Grande, com instalação de escadas com corrimão	50.000,00	5.000,00	B	I
Melhorias estéticas em áreas públicas (US) - (PMAR)	Substituição dos postes de eletrificação das vilas por cabos subterrâneos	100.000,00	5.000,00	B	I
	Reflorestamento das encostas no entorno das vilas e ao longo das trilhas turísticas	50.000,00		B	I
	Substituição das placas anunciando obras do poder público por placas em cores discretas de tamanho máximo de 1,00 x 1,00 m.	500,00		-	I
	Remoção da cabine da TELERJ da praça da Vila do Abraão	3.000,00		-	I
	Elaboração de projeto arquitetônico urbanístico para a Vila do Abraão e Araçatiba	14.000,00		B	P
	Implantação do projeto arquitetônico	73.000,00		B, P	I
Apresentação do Plano Diretor de Turismo da Ilha Grande nas principais vilas (IE) - (PMAR)	Conscientização dos ilhéus sobre a situação atual (diagnóstico e prognóstico) e familiarização com o Plano Diretor	1.000,00		B	E
Elaboração e implementação de um Plano Diretor de Turismo e Conservação da Ilha da Jipóia	Elaboração do Plano de forma ágil e participativa, nos moldes do Plano Diretor de Turismo da Ilha Grande, e incluindo o planejamento de infra-estrutura para uso público, saneamento das co-	30.000,00		B	P

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
(US) - (PMAR)	saneamento das comunidades e praias, capacitação de micro-empresários e proteção ambiental				
	Implementação do Plano	300.000,00	50.000,00	B, P	I, S
Identificação das vocações turísticas naturais comunitárias na Ilha Grande e Ilha da Jipóia (IE) - (PMAR)	Discussões com a comunidade, moderadas por profissional, utilizando metodologia participativa para definir as vocações a serem fomentadas	6.000,00		B	E
Realização de cursos comunitários de treinamento em atividades diversas (IE) - (PMAR)	Elaboração dos programas de treinamento e treinamento das comunidades para as atividades de prestação de serviços turísticos de acordo com sua vocação e necessidades de mercado num período de 12 meses	40.000,00	4.000,00	B	E
Realização de curso de capacitação em ecoturismo (IE) - (PMAR)	Contratação de curso de 80 horas (64h classe + 16h campo) sobre ecoturismo adequado às necessidades específicas das duas ilhas e da Associação de Barqueiros de Angra dos Reis, aprovado pela PMAR e ministrado no Abraão, em Araçatiba, na Praia das Flechas e em Angra dos Reis para empresários de varias comunidades	40.000,00		B	E
Realização de ciclos de palestras sobre ecoturismo (IE) - (PMAR)	10 palestras periódicas preferidas por profissionais de diversos setores de ecoturismo (planejadores, agentes de viagem, operadores, prestadores de serviço e professores convidados pela PMAR sempre acompanhadas de discussão de estudos de caso (show de slides e debate sobre ecoturismo)	10.000,00		B	E
TOTAL		1.744.900,00	188.720,00		

9.8 OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE GESTÃO DA BAÍA DA ILHA GRANDE

Objetivo Geral:

Criação e aparelhamento das estruturas de gestão ambiental necessárias para a implementação dos projetos prioritários e do Programa de Gestão como um todo

Objetivos Específicos:

- 1) Criação de um Comitê de Gestão Ambiental da Bacia da Baía da Ilha Grande
- 2) Gradual descentralização, ao longo dos dois primeiros anos, da coordenação e implementação do Programa de Gestão da SEMA/RJ para o Comitê de Gestão
- 2) Implantação de uma rede de monitoramento ambiental na Baía da Ilha Grande
- 3) Implantação de um sistema de controle e fiscalização estratégico para toda a região
- 4) Aparelhamento de instituições locais estratégicas para a implementação do Programa de Gestão que tenham carências críticas de equipamentos e pessoal

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
Operacionalização inicial do Programa de Gestão (SEMA)	Implantação na região de Sede do Programa de Gestão Ambiental da Baía da Ilha Grande, com sala de reuniões para o Comitê de Gestão, escritórios para a coordenação do Programa e para os programas de monitoramento, controle e fiscalização, biblioteca especializada, sistema de informações geográficas e centro de informação pública	150.000,00	15.000,00	B	P
	Aparelhamento da sede com computadores, impressoras, fax, mobília, telefone, etc.	50.000,00	5.000,00	B	P
	Material de expediente		5.000,00	B	P
	Aquisição de veículo para a coordenação do Programa	20.000,00	5.000,00	B	P
	Contratação de embarcações em Angra e Paraty para fornecer transporte para a coordenação a locais inacessíveis por terra (média de 4 viagens/mês x 36 meses x 200/viagem)	28.800,00		B	P
	Contratação de equipe técnica				

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	ca para apoio ao gerenciamento técnico e administrativo do Programa de Gestão durante o período de implementação inicial (36 meses)	450.000,00		B	P
Criação do Comitê de Bacia da Baía da Ilha Grande (SEMA e instituições representadas)	Definição da composição do Comitê, recomendando-se: 01 representante da Prefeitura de Angra dos Reis 01 representante da Prefeitura de Paraty 01 representante do Parque Nacional da Bocaina 01 representante do Parque Estadual da Ilha Grande 01 representante da SEMA/RJ 01 representante do IBAMA 01 representante da Colônia de Pesca de Angra dos Reis 01 representante da Colônia de Pesca de Paraty 01 representante do Conselho das Associações de Moradores de Angra dos Reis 01 representante da Associação Comercial de Angra dos Reis 01 representante de Associação de Moradores de Paraty 01 representante da Associação Comercial de Paraty	0,00		-	-
	Realização de curso de 80 horas (64h classe + 16h campo) sobre gestão de bacias e ecossistemas para os membros do Comitê de Gestão, elaborado e ministrado por técnicos de notória especialização	50.000,00		B	P, E
	20 palestras proferidas por profissionais de diversos setores sobre gestão de recur-	20.000,00		B	P, E

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	recursos hídricos, gerenciamento pesqueiro, ecologia florestal, ecologia estuarina, gerenciamento costeiro, desenvolvimento turístico, impactos ambientais e outros temas pertinentes à gestão ambiental da Baía da Ilha Grande, direcionadas aos membros do Comitê e seguidas por debates, abertas ao público				
	Realização de 06 seminários anuais de geração de consenso sobre questões ambientais (um em cada unidade de gestão), com a participação dos membros do Comitê e de representantes das comunidades e grupos de interesse locais, com moderação profissional		18.000,00	T	P
	Contratação de técnicos especializados para emitir laudos e pareceres conforme necessário para as deliberações do Comitê		30.000,00	T	P
	Cadastramento de todos os usuários de recursos hídricos da Baía da Ilha Grande	50.000,00		B	P
Instituição de taxas de uso de recursos hídricos (Comitê, SERLA)	Contratação de consultoria especializada para elaborar proposta de taxas de uso de recursos hídricos, aplicadas sobre a captação de água, sobre o lançamento de efluentes e sobre usos do solo que afetem a quantidade ou qualidade dos recursos hídricos	35.000,00		B	P
	Aprovação das taxas pelo Comitê e instituição da cobrança	0,00		-	-
Criação de Agência de Água da Baía da Ilha Grande (Comitê)	Elaboração do Estatuto da Agência de Água, seguindo as determinações da legislação pertinente e as recomendações do Programa de Gestão	0,00		-	-
	Solicitação da criação da Agência de Água da Baía da Ilha Grande por parte do Comitê de Bacia ao Conselho Nacional de Recursos Hídri-	0,00		-	-

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	cos				
	Transferência das responsabilidades pela cobrança de taxas de uso de recursos hídricos, da execução dos projetos do Programa de Gestão Ambiental da Baía da Ilha Grande e dos técnicos contratados no âmbito desses projetos (incluindo a coordenação do Programa de Gestão) para a Agência de Água	0,00		-	-
	Assinatura de convênios entre a SEMA, a Agência de Água e as demais instituições envolvidas na implementação no Programa de Gestão, visando a execução dos projetos e o planejamento conjunto da continuidade do Programa de Gestão	0,00		-	-
Envolvimento da população local nas deliberações do Comitê (Comitê, SEMA)	Elaboração de 03 vídeos de 30 segundos para exibição na mídia local (ECO TV), anunciando a criação do comitê e seus objetivos e convocando a população a participação	10.000,00		B	E
	Publicação mensal das deliberações do Comitê e dos assuntos a serem considerados nas próximas sessões, na forma de anúncios a serem incluídos nos jornais locais (Maré e Paraty News)		12.000,00	B	E
Lançamento do Programa de Monitoramento Ambiental da Baía da Ilha Grande (SEMA)	Estudos, planejamento e gerenciamento da atividade	108.000,00		B	P
Implantação de rede de monitoramento de qualidade de águas fluviais (SEMA, FEEMA, SERLA)	Implantação de estação remota pluviométrica, fluviométrica e de medição de qualidade de água na foz do Rio Pereque-Açu	17.710,00	25.000,00	B	P
	Implantação de estação remota pluviométrica, fluviométrica e de medição de qualidade de água na foz do Rio Mateus Nunes	17.710,00	25.000,00	B	P

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	Implantação de estação remota pluviométrica, fluviométrica e de medição de qualidade de água na foz do Rio Mambucaba	17.710,00	25.000,00	B	P
	Implantação de estação remota pluviométrica, fluviométrica e de medição de qualidade de água na foz do Rio Ariró	17.710,00	25.000,00	B	P
Monitoramento da qualidade de águas costeiras (FEEMA, PMAR, PMP)	Contratação de empresa para realizar avaliação semanal da balneabilidade das 30 praias mais freqüentadas da região (selecionadas pelas prefeituras locais)		108.000,00	T	S, P
	Contratação de empresa para realizar medições quinzenais de presença de óleos e graxas, DBO, DQO, coliformes fecais e sólidos sedimentáveis nos trechos de orla assoreada, eutrofizada ou poluída por óleo identificados pelo Diagnóstico Ambiental, com densidade de amostragem de pelo menos uma amostra por 500 metros de orla degradada		150.000,00	T	S, P
Monitoramento das comunidades naturais ameaçadas (IEF)	Aferição anual em campo e atualização dos mapas em escala 1:2000 das áreas de manguezal, restinga e mata de restinga nas UGs Paraty, Bocaina e Baía da Ribeira		50.000,00	T	B, P
	Realização anual de 60 transects de avaliação ecológica rápida (dois em cada local de amostragem) nos principais		60.000,00	T	B, P

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	remanescentes de mata de restinga e restinga da Baía da Ilha Grande e na floresta submontana dos vales dos rios Cantagalo, Japuíba, Jurumirim, Ariró, Bracuí, Frade, Mambucaba, Tarituba, São Gonçalo, Graúna, Pereque-Açu e Mamanguá, entre a cota 100 e 400, para aferir seu estado de conservação a partir da presença e abundância de espécies indicadoras				
Monitoramento de fontes de poluição de recursos hídricos (FEEMA)	Contratação de técnico para atualizar anualmente as informações sobre pontos de captação de água e lançamento de efluentes contidas no Banco de Dados do Programa de Gestão, utilizando informações fornecidas pelas prefeituras locais complementadas com aferições em campo onde necessário		5.000,00	T	S, P
Monitoramento da recuperação da cobertura vegetal (IEF)	Aquisição de veículo 4x4 exclusivo para monitoramento da cobertura vegetal	35.000,00	7.000,00	B	B
	Aquisição de teodolito, altímetro, clinômetro e GPS de alta precisão para levantamentos em campo	30.000,00		B	B
	Contratação de 02 técnicos para realizar ciclo anual de monitoramento da seguinte forma: (i) monitoramento das matas ciliares ao longo dos rios cujo baixo curso é acessível por estrada (Pereque-		60.000,00	T	B, P

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	Açu, Mateus Nunes, Graúna, Mambucaba, Ariró, Jurumirim e Japuiba, entre outros), dividindo o curso dos rios em trechos de 100 m e mapeando os trechos onde a mata ciliar não atinge a largura mínima estipulada pelo Código Florestal; (ii) mapeamento de encostas desmatadas visíveis a partir de estradas e rodovias, com estimativa de área desmatada; (iii) mapeamento de locais onde ocorrerem queimadas, com estimativa de área afetada e prováveis causas; (iv) levantamento detalhado dos pontos de risco de fragmentação do Corredor Biológico da Serra do Mar (atualmente ao longo das rodovias Rio-Santos na divisa com SP, Paraty-Cunha, Angra-Barra Mansa, Estrada da Graúna, Estrada Cantagalo-Ingaíba e Estrada Mangaratiba-Lídice), com mapeamento de áreas desmatadas e elaboração de relatórios detalhados acerca da situação das matas nativas nesses locais, ameaças detectadas, tendências e recomendações de ação				
Divulgação dos resultados (SEMA, FEEMA, SERLA, IEF, DRM, PMAR, PMP)	Elaboração e publicação, na forma de suplemento nos jornais locais, de relatório anual de qualidade ambiental da Baía da Ilha Grande, incorporando os resultados do programa de monitoramento com análise e comentários por parte do coordenador do programa		10.000,00	T	E
Implantação de sistema de controle e fiscalização (SEMA, FEEMA, SERLA, IEF, DRM, PMAR, PMP, Batalhão Florestal)	Contratação de consultor especializado para coordenar o Sistema de Controle e Fiscalização durante os primeiros 36 meses e gerenciar os serviços contratados e equipamentos adquiridos	108.000,00		B	P

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	Realização anual de seminário de planejamento com moderação profissional envolvendo os órgãos de fiscalização ambiental federal, estaduais e municipais e ONGs ambientalistas, para definir estratégia de fiscalização dentro da abordagem do Programa de Gestão e atribuir responsabilidades		5.000,00	B, T	P
	Realização de curso anual de reciclagem para agentes de fiscalização ambiental que atuam na região, de 80 horas (64h classe + 16h campo), elaborado e ministrado por técnicos de notória especialização em fiscalização e legislação ambiental		40.000,00	B, T	E
	Estabelecimento de linha telefônica do tipo “disque-denúncia”, com contratação de telefonista para receber e registrar denúncias de infrações ambientais		20.000,00	T	I
	Elaboração de vídeo de 30 segundos para divulgação na ECO-TV informando sobre a existência do “disque-denúncia”	3.000,00		B	E
	Contratação de empresa para realizar controle regular de manguezais, restingas, matas ciliares, orla marítima e unidades de conservação, reportando infrações e afixando seus relatórios de ocorrência em local acessível ao público na sede do Programa de Gestão		100.000,00	T	T
	Aquisição de embarcação para ações de fiscalização conjunta por parte dos órgãos oficiais, acionados a partir dos relatórios de ocorrência	40.000,00	10.000,00	B	S, B, I
	Aquisição de veículo 4x4 para ações de fiscalização conjunta por parte dos órgãos oficiais, acionados a partir dos relatórios de ocorrência	35.000,00	7.000,00	B	S, B, I

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	latórios de ocorrência				
	Contratação de peritos e assessores jurídicos conforme necessário para a efetividade do sistema		50.000,00	T	S, B, I
Aparelhamento dos órgãos de fiscalização regionais (SEMA, FEEMA, SERLA, IEF, DRM, PMAR, PMP, Batalhão Florestal)	Aquisição de equipamentos de escritório (computadores, impressoras, aparelhos de fax, etc.) a serem distribuídos entre os órgãos de fiscalização de acordo com sua necessidade, através de convênio que condicione seu uso a cooperação do órgão beneficiado com o Programa de Gestão	100.000,00	10.000,00	B, D	S, B, I
	Aquisição de equipamentos de campo (uniformes, armas, aparelhos de GPS, rádios, binóculos, etc.) a serem distribuídos entre os órgãos de fiscalização de acordo com sua necessidade, através de convênio que condicione seu uso a cooperação do órgão beneficiado com o Programa de Gestão	100.000,00	10.000,00	B, D	S, B, I
	Aquisição de 05 veículos 4x4 para fiscalização, a serem distribuídos entre os órgãos de fiscalização de acordo com sua necessidade, através de convênio que condicione seu uso a cooperação do órgão beneficiado com o Programa de Gestão	175.000,00	35.000,00	B, D	S, B, I
	Aquisição de 03 embarcações tipo "utility boat" de fibra de vidro com motores de popa, a serem distribuídas entre os órgãos de fiscalização de acordo com sua necessidade, através de convênio que condicione seu uso a cooperação do órgão beneficiado com o Programa de Gestão	90.000,00	54.000,00	B, D	S, B, I
Articulação dos órgãos ambientais	Realização de um seminário de planejamento para elabo-	5.000,00		B, D	P

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
regionais em torno da estratégia do Programa de Gestão (SEMA, FEEMA, SERLA, IEF, DRM, PMAR, PMP, Batalhão Florestal)	ração de uma estratégia conjunta de proteção ao corredor, embasada nas recomendações da IUCN e na experiência das instituições envolvidas, incluindo um plano de financiamento (sugere-se que sejam convidados para o seminário representantes da IUCN, do PP/G7, da KfW e de outros organismos que atualmente tem programas de apoio e financiamento para corredores biológicos)				
	Realização de um seminário de planejamento para elaboração de uma estratégia conjunta de proteção de estuários, incluindo os municípios, a FEEMA, o IBAMA, a FIPERJ, as colônias de pescadores locais e ONGs com comprovada atuação na conservação da zona costeira da região	5.000,00		B, D	P
	Contratação de especialistas para ministrar palestras sobre a utilização de mecanismos de compensação e internalização de custos ambientais na gestão ambiental, abertas aos órgãos ambientais e entidades da sociedade civil organizada, e seguidas por debates	15.000,00		B	P
	Contratação de consultoria especializada para elaborar um programa de compensação por impactos ambientais, focado nos empreendimentos imobiliários e turísticos típicos da região, incluindo a especificação e quantificação de exigências para licenciamento de novos empreendimentos de acordo com a estratégia de compensação e internalização do Programa de Gestão e a elaboração de projeto de lei estadual para formalizar o pro-	35.000,00		B	P

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	formalizar o processo				
TOTAL		1.783.640,00	981.000,00		

9.9 PROGRAMA DE PESQUISAS AMBIENTAIS ESTRATÉGICAS

Objetivo Geral:

Realização dos estudos necessários para embasar cientificamente a gestão da Baía da Ilha Grande e para subsidiar o planejamento de projetos futuros

Objetivos Específicos:

- 1) Realização dos estudos necessários para o gerenciamento dos recursos hídricos da bacia contribuinte à Baía da Ilha Grande
- 2) Realização dos estudos necessários para o gerenciamento a longo prazo do Corredor Biológico da Serra do Mar
- 3) Realização dos estudos necessários para o gerenciamento dos ecossistemas marinhos e estuarinos da Baía da Ilha Grande

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
Coordenação do Programa de Pesquisas Ambientais Estratégicas (SEMA)	Contratação de consultor com reconhecida experiência na área de pesquisas ecológicas para coordenar o Programa durante 36 meses, responsável pelo detalhamento dos projetos	150.000,00		B	P
	Aquisição de computador e impressora para a coordenação (sediada na Sede do Programa de Gestão)	6.000,00	600,00	B	P
	Contratação de assessorias técnicas especializadas em áreas específicas de pesquisas, de acordo com as necessidades do coordenador do programa		30.000,00	B	P
Determinação da vazão dos principais rios da Baía da Ilha Grande (SERLA)	Contratação de técnico para análise dos dados produzidos pelos equipamentos de monitoramento implantados e determinação da vazão	10.000,00		B	P
	Realização de estudo comparativo do desempenho de áreas de mata nativa, capoeira, capoeirinha e pastagens na regulação do regime hídrico dos rios da região	50.000,00		B	P
Realização de es-	Realização de um estudo de				

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
tudos de viabilidade ecológica no contexto do Corredor da Serra do Mar (SEMA, IEF, IBAMA)	viabilidade das matas de restinga e florestas submontanas da Baía da Ilha Grande, visando determinar os efeitos de sua fragmentação, seu tamanho mínimo crítico e a estratégia mais apropriada de manutenção do fluxo genético entre fragmentos isolados	100.000,00		B, D	P, B
	Realização de análises de viabilidade de população de espécies ameaçadas de extinção na região do projeto que ocupam lugares-chave em suas respectivas comunidades naturais, incluindo <i>Formicivora erithronotus</i> , <i>Panthera onca</i> , <i>Brachyteles arachnoides</i> , <i>Alouatta fusca</i> , <i>Pipile jacutinga</i> e <i>Amazona rhodochoryta</i> , visando o desenvolvimento de planos de recuperação para essas espécies e seu habitat e biota associada	200.000,00		B, D	P, B
	Realização de análise comparativa da diversidade biológica e valor como habitat para espécies ameaçadas de áreas de capoeira, floresta secundária avançada e floresta primária	60.000,00		B, D	P, B
	Realização de levantamentos florístico nas diversas comunidades naturais florestais da Baía da Ilha Grande	100.000,00		B, D	P, B
Realização de estudos sobre os processos de recuperação da cobertura vegetal (IEF)	Realização de estudo da sucessão florestal natural em áreas degradadas, com ênfase na identificação de técnicas para acelerar o processo	100.000,00		B, D	P, B
	Realização de experimentos de queimada controlada para averiguar sua efetividade como técnica para estímulo a sucessão natural em áreas de capim-colônia	50.000,00		B, D	P, B
Identificação de usos de recursos	Avaliação do valor de áreas submetidas a sistemas de agrosilvicultura como habitat	30.000,00		B, D	P, B

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
florestais compatíveis com a conservação da Serra do Mar (IEF, IBAMA)	grosilvicultura como habitat para espécies nativas e como corredores entre áreas de mata nativa				
	Avaliação do potencial econômico de produtos florestais da mata nativa, tais como ervas medicinais e aromáticas, mel, palmito, plantas ornamentais, extração seletiva de madeira com replantio,	50.000,00		B, D	P, B
Avaliação do impacto dos usos atuais dos recursos florestais (IEF, IBAMA)	Avaliação do impacto da extração de palmito sobre os ecossistemas florestais e populações de espécies ameaçadas	30.000,00		B, D	P, B
	Avaliação do impacto da caça esportiva sobre as populações das espécies alvo	30.000,00		B, D	P, B
	Avaliação do impacto da captura de aves canoras ou ornamentais sobre a população das espécies alvo	30.000,00		B, D	P, B
Determinação dos padrões de circulação e ciclos anuais da Baía da Ilha Grande (SEMA, FEEMA)	Realização de estudo de circulação e modelagem de padrões de circulação da Baía como um todo, com submodelos específicos para a Baía de Paraty e Baía da Ribeira	150.000,00		B	P
	Realização de estudo dos processos de carreamento de sedimentos na Baía da Ilha Grande	50.000,00		B	P
	Realização de estudo de variações anuais de salinidade, temperatura, oxigênio dissolvido e nutrientes nos diversos setores da Baía da Ilha Grande	200.000,00		B	P
Prospecção pesqueira (FIPERJ, PMAR, PMP, IBAMA)	Determinação da máxima produção sustentável para as principais espécies capturadas na Baía da Ilha Grande (camarões, lulas, polvos, robalo, etc.), com recomendações para seu gerenciamento	250.000,00		B	I, P
	Realização de pesquisas para determinação anual da sustentabilidade do estoque de sardinhas e recomenda-		100.000,00	B, T	I, P

Atividades (Plano) (Órgão)	Tarefas	Custo de implantação R\$	Custo anual de manutenção R\$	Financiamento	Justificativa econômica
	ções de manejo dinâmicas (adequadas a situação do estoque a cada ano)				
	Avaliação do impacto da pesca de arrasto em diversas localidades e épocas do ano sobre a biota marinha em geral e sobre espécies de valor comercial em particular	60.000,00		B	P
	Realização de pesquisas para determinar a efetividade de recifes artificiais no estímulo à produtividade da baía da Ilha Grande, visando aprimorar sua concepção e determinar os locais mais apropriados para sua implantação	50.000,00		B	P
Avaliação do impacto de atividades degradadoras da orla sobre o ecossistema marinho (FEEMA, IBAMA)	Avaliação do impacto da construção de muros de arrimo sobre a biota de costões rochosos	20.000,00		B	P
	Avaliação do impacto de marinas e ancoradouros sobre a biota marinha	20.000,00		B	P
	Avaliação do impacto do assoreamento costeiro sobre a biota marinha em geral e espécies de valor comercial em particular	50.000,00		B	P
TOTAL		1.846.000,00	130.600,00		

EQUIPE TÉCNICA DE REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Silvana Campello	Coordenadora Técnica
Andrew Watson	Geógrafo/Especialista em Gestão Ambiental
Jorge Akutsu	Engenheiro Sanitarista
Robson Amâncio	Agrônomo
Menajem Bessalel	Especialista em Resíduos Sólidos
Dante Buzzetti	Ornitólogo
Giselle Carvalhaes	Assistente da Coordenação
José Cláudio Cordeiro	Engenheiro de Pesca
David Craven	Especialista em SIG
Paulo Damianovic	Engenheiro Naval
Daniela Faville	Arquiteta/Especialista em SIG
Lourdes Ferreira	Especialista em Unidades de Conservação
Ruy Correa Feuerscheutte	Advogado Ambiental
Marcos Folmer	Fotointerpretador/Digitalizador
Miriam Fontinelli	Advogada Ambiental
George Georgiadis	Especialista em Políticas Ambientais
Suzana Goulart de Andrade	Socióloga
James Griffith	Engenheiro Florestal/Especialista Institucional
Monica Grasso	Oceanógrafa/Especialista em Modelagem Ambiental
Malcolm NacNair	Urbanista
Peter May	Economista Ambiental/Cientista Social
Mário Moscatelli	Especialista em Manguezais
Roberto Mourão	Especialista em Turismo
Flávia Nunes	Administradora Rural
Theodore Rectenwald	Coordenador Administrativo
Monika Richter	Ecóloga Florestal
Clinton Shock	Especialista em Processos Erosivos
Valéria da Vinha	Socióloga
Eduardo Zaffaroni	Engenheiro Agrônomo
Fábio Zimmerman	Digitador
Neusa Zimmerman	Socióloga/Moderadora
