

**PROGRAMA DE MANEJO FRONTEIRAS PARA O PARQUE
ESTADUAL XIXOVÁ-JAPUÍ – SP**

ADRIANA OLIVA

Dissertação apresentada à Escola Superior de
Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São
Paulo, para obtenção do título de Mestre em
Recursos Florestais, com opção em Conservação
de Ecossistemas Florestais.

PIRACICABA
Estado de São Paulo - Brasil
Julho - 2003

**PROGRAMA DE MANEJO FRONTEIRAS PARA O PARQUE
ESTADUAL XIXOVÁ-JAPUÍ – SP**

ADRIANA OLIVA

Engenheiro Florestal

Orientadora: Profa. Dra. **TERESA CRISTINA MAGRO**

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Recursos Florestais, com opção em Conservação de Ecossistemas Florestais.

PIRACICABA

Estado de São Paulo - Brasil

Julho - 2003

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP

Oliva, Adriana

Programa de manejo fronteiras para o Parque Estadual Xixová-Japuí-
SP / Adriana Oliva. - - Piracicaba, 2003.

239 p.

Dissertação (mestrado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de
Queiroz, 2003.

Bibliografia.

1. Área de conservação 2. Fronteiras 3. Manejo ambiental 4. Parque
Estadual Xixová-Japuí 5. Proteção ambiental 6. Zoneamento ecológico
Titulo

CDD 333.72

“Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor”

AGRADECIMENTOS

À Professora Teresa Cristina Magro pela orientação, atenção e apoio incondicionais.

Aos professores da banca do exame de qualificação, Maria José Brito Zakia, Luiz Carlos Estraviz Rodrigues e Antonio Ribeiro de Almeida Júnior, pelas recomendações, fundamentais para a condução e a conclusão do trabalho.

Ao Ministério Público Federal/Procuradoria da República em São Paulo pela oportunidade de realizar este trabalho, em especial aos Procuradores da República Inês Virgínia Prado Soares, Maria Luiza Grabner e Walter Claudius Rothenburg e aos colegas do Núcleo Pericial.

Ao Instituto Florestal por disponibilizar o seu acervo documental, bibliográfico e cartográfico, na pessoa dos colegas Rosana Sinelli, Marco Aurélio Nalon, Genival Sales de Souza, José da Silva e Antonio Sérgio Ferreira.

Ao responsável pelo PEXJ, Biólogo Cláudio de Moura, pela atenção e por todas as informações fornecidas nas inúmeras consultas realizadas.

Ao Arquiteto Joaquim de Britto Costa Neto pelas contribuições e pelo incentivo em todas as etapas do trabalho.

Aos técnicos da Coordenadoria de Planejamento Estratégico e Educação Ambiental da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Economista Martinus Fillet e Arquiteta Ana Xavier, pelo fornecimento de informações e de material cartográfico referente às propostas para elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico da Baixada Santista.

Ao Biólogo Fábio Olmos pela indicação das referências bibliográficas sobre aves migratórias.

Ao Prof. Dr. Chang Hung Kiang do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP – Rio Claro pelo apoio na elaboração das cartas temáticas.

Aos secretários do curso de pós-graduação em Recursos Florestais Alexandre Halle Najm e Margarete Zandoná Pinese pela atenção dispensada.

Às amigas do Laboratório de Áreas Naturais Protegidas Bebel Barros e Anna Júlia Passold pela amizade e pela troca de valiosas experiências.

Às minhas irmãs Andrea Oliva pelo apoio moral e Andresa Oliva pela participação fundamental nos trabalhos de campo e na elaboração das cartas temáticas.

Ao Sinésio pelos momentos compartilhados, pela compreensão e paciência.

Aos meus pais, José e Olga, pela eterna dedicação.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE QUADROS.....	x
LISTA DE SIGLAS.....	xii
RESUMO.....	xiv
SUMMARY.....	xvi
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Objetivos.....	4
1.2 Hipóteses.....	5
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	6
2.1 Conceitos relacionados ao entorno de unidades de conservação.....	7
2.1.1 Zona de amortecimento.....	7
2.1.2 Área de influência e zona de transição.....	9
2.1.3 Paisagem.....	10
2.1.4 Conectividade.....	12
2.1.5 Corredores, <i>stepping stones</i> e mosaico.....	12
2.2 O processo de insulação das unidades de conservação – vetores de degradação ambiental.....	15
2.3 Diretrizes relacionadas às unidades de conservação e entorno.....	18
2.4 O planejamento do entorno nos planos de manejo.....	24
2.4.1 Década de 70 e início da década de 80.....	24
2.4.2 Década de 80 e início da década de 90.....	26
2.4.3 Final da década de 90.....	28
2.4.3.1 Parque Estadual Xixová-Japuí.....	30
2.4.4 Anos 2000 e 2001.....	32

2.4.5	Evolução do planejamento das áreas de entorno nos planos de manejo.....	34
2.4.6	Exemplos de unidades de conservação em outros países.....	36
2.5	Diagnósticos do entorno de unidades de conservação.....	40
2.6	Planejamento regional e ambiental.....	42
2.6.1	Conceitos e diretrizes.....	42
2.6.2	Participação das unidades de conservação.....	43
2.7	Legislação relacionada ao entorno de unidades de conservação.....	45
2.8	Zoneamento costeiro.....	49
2.8.1	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.....	51
2.8.2	Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.....	52
3	METODOLOGIA.....	55
3.1	Caracterização da metodologia e da sua aplicação.....	55
3.2	Formulação de princípios, critérios e indicadores.....	59
3.3	Coleta e análise de dados e evidências.....	62
3.4	Caracterização do Parque Estadual Xixová-Japuí.....	71
4	RESULTADOS.....	79
4.1	Etapa 1 – Caracterização da região e dos municípios.....	79
4.1.1	Região Metropolitana da Baixada Santista.....	80
4.1.2	Município de Praia Grande.....	92
4.1.3	Município de São Vicente.....	99
4.2	Etapa 2 - Caracterização da situação das divisas da UC.....	108
4.2.1	A setorização e o zoneamento do Parque.....	108
4.2.2	Considerações sobre as zonas de manejo limítrofes.....	113
4.2.3	Limites naturais e limites demarcados em campo.....	114
4.2.4	Considerações finais sobre a situação das divisas.....	118
4.3	Introdução às Etapas 3, 4, 5 e 6 do roteiro metodológico.....	118
4.3.1	O raio de 10 km em relação aos limites do PEXJ.....	119
4.3.2	Os níveis de abrangência para a zona de amortecimento do PEXJ.....	120
4.4	Etapa 3 - Caracterização das propriedades situadas junto às divisas da UC.....	122
4.4.1	Coleta de informações.....	122

4.4.2 Caracterização das ocupações contíguas.....	124
4.4.3 Considerações finais sobre as ocupações contíguas àUC e a sua inclusão ou não na zona de amortecimento.....	134
4.5 Etapa 4 - Definição e caracterização das áreas de interesse ambiental para a proteção da biodiversidade da UC.....	138
4.5.1 Áreas reconhecidas por diplomas ou convenções.....	138
4.5.2 UCs e outras áreas especialmente protegidas existentes e propostas.....	141
4.5.3 Áreas de preservação permanente.....	149
4.5.4 Maciços florestais.....	154
4.5.5 Microbacias.....	157
4.5.6 Porções marinhas.....	157
4.5.7 Zoneamento municipal e proposta de Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro.....	158
4.5.8 Sítios de alimentação, descanso e reprodução de aves migratórias.....	167
4.6 Etapa 5 - Caracterização dos vetores de degradação ambiental e das ameaças àconservação da biodiversidade protegida pela UC.....	174
4.6.1 Coleta de informações.....	174
4.6.2 Interfaces entre os vetores de alteração ambiental e a gestão da zona de amortecimento do PEXJ.....	182
4.7 Etapa 6 -O programa de manejo Fronteiras.....	183
4.7.1 Subprograma Definição da Zona de Amortecimento.....	184
4.7.2 Subprograma Diretrizes para o Licenciamento Ambiental na Zona de Amortecimento.....	187
4.7.3 Subprograma Planejamento e Gestão da Zona de Amortecimento.....	191
4.7.4 Aplicação da estrutura hierárquica.....	193
5 DISCUSSÃO.....	199
6 CONCLUSÕES.....	205
ANEXOS.....	207
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	225

LISTA DE FIGURAS

	Página
1 Resumo da proposta de estrutura hierárquica – princípios, critérios e indicadores.....	60
2 Organograma contendo as etapas para a elaboração do programa de manejo Fronteiras.....	70
3 Localização do PEXJ.....	72
4 Fragmento florestal que constitui o PEXJ.....	72
5 Floresta Ombrófila Densa no interior do PEXJ.....	74
6 Praia de Paranapuã.....	74
7 Praia de Itaquitanduva e costão rochoso.....	75
8 Edificações do Curtume Cardamonne.....	76
9 Região Metropolitana da Baixada Santista.....	81
10 Vetores de alteração ambiental incidentes sobre as UCs.....	83
11 Ponte sobre o Mar Pequeno.....	84
12 Imagem de satélite – Maciço do Xixová, Ilha de São Vicente e Ilha de Santo Amaro.....	88
13 Praias do município de Praia Grande monitoradas pela CETESB.....	97
14 Praias do município de São Vicente monitoradas pela CETESB.....	106
15 Limites do PEXJ.....	111
16 Setorização, zoneamento e demarcação das divisas do PEXJ.....	112
17 Faixa de 10 km em relação aos limites do PEXJ.....	121
18 Localização dos pontos caracterizados na área de entorno imediato do Parque.....	125
19 Vista de parte do Bairro Japuí.....	128
20 Edificações no Bairro Boqueirão.....	129
21 Interferência na paisagem causada pelos galpões de comércio atacadista e varejista.....	131

22	Marinas às margens do canal de São Vicente.....	132
23	Delimitação da zona de amortecimento no nível local.....	137
24	Localização do Parque Municipal do Piaçabuçu.....	144
25	Localização da APA Santos-Continente.....	146
26	Maciços de vegetação inseridos na zona de amortecimento do PEXJ.....	156
27	Proposta de ZEEC da Baixada Santista.....	164
28	Locais de origem ou ocorrência dos vetores de alteração e das ameaças ao PEXJ.....	181
29	Configuração final dos limites da zona de amortecimento do PEXJ.....	188

FOTOGRAFIAS

Adriana Oliva: figuras 11, 19, 20, 21 e 22 e Anexo E.

Cláudio de Moura: figuras 6, 7 e 8.

Ronaldo Bastos Francini: figura 5.

LISTA DE QUADROS

	Página
1 Síntese dos temas abordados na revisão bibliográfica.....	6
2 Consolidação das formas de abordagem dos planos de manejo sobre as áreas de entorno das UCs federais.....	34
3 Consolidação das formas de abordagem dos planos de manejo sobre as áreas de entorno das UCs estaduais.....	35
4 Caracterização do uso das zonas de amortecimento ao redor das áreas protegidas na América Central.....	36
5 Caracterização do uso das zonas de amortecimento ao redor das áreas protegidas na América do Sul.....	37
6 Perguntas, afirmações e hipóteses.....	57
7 Funções ecológicas, sociais e paisagísticas do PEXJ.....	59
8 Aplicação da estrutura hierárquica.....	61
9 Critérios para a inclusão e a não inclusão de áreas na zona de amortecimento.....	70
10 Aspectos relevantes da caracterização da região e dos municípios para a definição da zona de amortecimento.....	79
11 Área, localização e altitude dos municípios da Baixada Santista.....	81
12 Evolução das qualificações anuais – praias litorâneas – 1988 a 2000 – município de Praia Grande.....	97
13 Evolução das qualificações anuais – praias litorâneas – 1988 a 2000 – município de São Vicente.....	105
14 Principais características dos setores e das zonas de manejo do PEXJ.....	109
15 Principais características da faixa de 10 km no entorno do PEXJ.....	120
16 Pontos caracterizados no entorno imediato do PEXJ.....	123
17 Unidades de conservação propostas para criação na RMBS.....	149

18	Zonas do ZEEC localizadas na área de entorno do PEXJ.....	164
19	Usos e metas das zonas do ZEEC.....	165
20	Rotas migratórias das aves que ocorrem no PEXJ.....	170
21	Consolidação dos vetores de alteração ambiental e ameaças incidentes sobre o PEXJ.....	175
22	Localização dos pontos de amostragem do estudo realizado por CETESB (2001) e das principais fontes de poluição.....	180
23	Descrição das áreas que integram a zona de amortecimento do PEXJ.....	186
24	Diretrizes para o licenciamento ambiental de obras e atividades na zona de amortecimento.....	189
25	Estrutura hierárquica aplicada ao programa de manejo Fronteiras.....	194

LISTA DE SIGLAS

AGEM - Agência Metropolitana da Baixada Santista
APA – Área de Proteção Ambiental
ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico
CECOF – Centro de Convivência e Formação
CEMAVE – Centro Nacional de Pesquisa para a Conservação das Aves Silvestres
CEPEL - Centro de Ensino e Pesquisa do Litoral Paulista
CETEC - Centro Tecnológico da Fundação Paulista de Tecnologia e Educação
CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental
CIRM - Comissão Interministerial para os Recursos do Mar
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONDEPHAAT – Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arqueológico e Turístico
CONDESB - Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana da Baixada Santista
CONSEMA – Conselho Estadual de Meio Ambiente
COSIPA – Companhia Siderúrgica Paulista
CPLA – Coordenadoria de Planejamento Ambiental
DAIA – Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental
DEPRN – Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais
EIA/RIMA – Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental
EMPLASA – Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo
GERCO - Agência Brasileira de Gerenciamento Costeiro
GI-GERCO - Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IDHM – Índice de desenvolvimento humano
ITESP – Fundação Instituto de Terras “José Gomes da Silva”
IF – Instituto Florestal
MAB – Programa “O Homem e a Biosfera” (Man and Biosphere – MaB)
MMA - Ministério do Meio Ambiente
MPE – Ministério Público Estadual
MPF – Ministério Público Federal
PEGC - Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro
PESM – Parque Estadual da Serra do Mar
PETAR – Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira
PEXJ – Parque Estadual Xixová-Japuí
PGE – Procuradoria Geral do Estado
PNGC – Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
RBCV – Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo
RBMA – Reserva da Biosfera da Mata Atlântica
REBIO – Reserva Biológica
RMBS – Região Metropolitana da Baixada Santista
RMSP – Região Metropolitana de São Paulo
RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural
SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente
SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SPU – Secretaria do Patrimônio da União
TGCA – Taxa geométrica de crescimento anual
UC(s) – unidade(s) de conservação
UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
ZEEC - Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro

**PROGRAMA DE MANEJO FRONTEIRAS PARA O PARQUE ESTADUAL
XIXOVÁ-JAPUÍ – SP**

Autora: ADRIANA OLIVA

Orientadora: Profa. Dra. TERESA CRISTINA MAGRO

RESUMO

Este estudo propôs e testou um roteiro metodológico, baseado em princípios técnicos e científicos, visando à delimitação da zona de amortecimento de unidades de conservação (UCs) de proteção integral, bem como à estruturação de um programa de manejo específico, denominado “Fronteiras”. O Programa de Manejo Fronteiras tem como principal objetivo estabelecer diretrizes e estratégias para tratar das questões que envolvem a implementação e a gestão da zona de amortecimento. Utilizando a metodologia de estudo de caso, associada a uma adaptação do método da estrutura hierárquica que é baseado na formulação de princípios, critérios e indicadores como ferramenta para promover o manejo adequado e a manutenção das funções da UC, o Parque Estadual Xixová-JapuÍ (PEXJ), com uma área de 901 ha, localizado nos municípios de São Vicente e Praia Grande–SP, foi escolhido como unidade de análise para execução das seis etapas previstas no referido roteiro metodológico. A partir da avaliação da execução do trabalho e dos resultados obtidos foi possível, além de criar uma referência concreta para a discussão e o aprimoramento dos procedimentos que podem ser utilizados na delimitação e na gestão da zona de amortecimento, verificar, que (i) a metodologia empregada gera padrões consistentes, porém, precisa ser testada em outras UCs para garantir a validade externa do método, (ii) o estabelecimento de zonas de amortecimento para UCs limítrofes a áreas urbanizadas ou em processo de expansão urbana é complexo e deve ser agilizado em virtude da dinâmica e da velocidade de ocupação do território, (iii) após a definição dos critérios

para inclusão e exclusão de áreas, a sistematização, a consolidação e a sobreposição de informações já disponíveis, associadas àquelas obtidas em levantamentos de campo expeditos, são suficientes para subsidiar a delimitação da zona de amortecimento e a definição de diretrizes para o seu manejo, (iv) os critérios de inclusão e exclusão de áreas para compor as zonas de amortecimento propostos pelo IBAMA e incorporados ao roteiro testado neste trabalho, são adequados aos princípios, critérios e indicadores definidos para que PEXJ cumpra as suas funções ecológicas, sociais e paisagísticas.

**PARK BOUNDARIES MANAGEMENT PROGRAM FOR XIXOVÁ-JAPUÍ STATE
PARK IN SÃO PAULO**

Author: ADRIANA OLIVA

Thesis Advisor: Dr.TERESA CRISTINA MAGRO

SUMMARY

This study proposed and tested a methodological path based on technical and scientific principles, seeking to define the limits of a buffer zone for protected areas as well as to structure a specific management program called “Fronteiras” (Boundaries), whose main objective is to set guidelines and strategies to handle issues that concern implementation and management of that zone. Xixová-JapuÍ State Park (PEXJ), with a total area of 901 hectares and located in São Vicente and Praia Grande, in the state of São Paulo, was chosen as a unit for analysis of the six stages proposed by the methodological path through a case-study methodology coupled with an adaptation of the hierarchical framework method which is based on setting principles, criteria and indicators as tools to promote proper management and maintenance of the park’s functions. Upon completion of the work and assessment of results, a concrete reference was created to aid the discussion and improvement of procedures which may be used in setting the limits of and in managing the buffer zone. It was also possible to verify, among other aspects, that (i) the methodology applied generates consistent standards but must be tested in other protected areas to assure its external validity; (ii) the creation of buffer zones for protected areas that border established or expanding urban areas is a complex issue and must be sped up to anticipate the dynamics and rate of territory occupation; (iii) once the criteria for including or excluding areas have been defined, systematization, consolidation and superposition of information already available combined with that obtained from expedite field surveys are enough to aid

towards the definition of the limits of a buffer zone and of guidelines for its management; (iv) the criteria for inclusion and exclusion of areas in demarcating buffer zones as proposed by IBAMA and incorporated to the path tested in this work are adequate to the principles, criteria and indicators defined so that PEXJ can meet its ecological, social and landscape functions.

1 INTRODUÇÃO

As unidades de conservação (UCs), definidas como espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos (MMA, 2000) e podem ser divididas em dois grandes grupos: UCs de uso sustentável e de proteção integral. O objetivo básico das unidades de proteção integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. O objetivo básico das unidades de uso sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

No Estado de São Paulo, as UCs de proteção integral, sob administração estadual, pertencem às categorias de manejo Parque Estadual, Estação Ecológica, Reserva Estadual e Reserva Biológica, abrangendo cerca de 794.569,38 ha, que correspondem a, aproximadamente, 3% do território do Estado (São Paulo, 1998a). Esta pequena representatividade e a impossibilidade de expansão das áreas efetivamente protegidas em médio prazo precisa ser compensada com a garantia de um manejo efetivo e a diminuição dos vetores de perturbação das áreas limítrofes.

Assim, para garantir a sua efetiva implantação, essas UCs devem dispor de um plano de manejo que estabeleça o zoneamento da área natural protegida, caracterizando cada uma de suas zonas e proponha o seu desenvolvimento físico, de acordo com as suas finalidades, por meio de programas de manejo (IBAMA, 1992).

Nas UCs de proteção integral do Estado de São Paulo, os programas de manejo que vêm sendo implementados tratam, basicamente, de temas relacionados à administração, pesquisa, proteção e fiscalização, interação sócio-ambiental, visitação pública e educação ambiental e apoio à regularização fundiária.

A atividades propostas nos programas de manejo em vigor são desenvolvidas no interior das UCs e não tratam especificamente das interfaces dessas unidades com seu entorno. Ocorre que, muitas das atividades desenvolvidas nas áreas envoltórias das UCs de proteção integral influenciam direta ou indiretamente o seu manejo e a proteção dos atributos que motivaram a criação e implantação das mesmas.

A importância da interface entre UCs e área envoltória refletiu-se, inicialmente, na legislação ambiental que determinou, num primeiro momento, por meio da Resolução CONAMA n.º 013, de 1990, que a administração dessas unidades se manifestasse formalmente, nos procedimentos de licenciamento ambiental, sobre a viabilidade ambiental da implantação de obras e atividades localizadas no raio de 10 (dez) km em relação aos limites da unidade.

Dez anos depois, a Lei do SNUC (Lei Federal n.º 9985/2000) determinou que todas as UCs, com exceção das Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), tivessem zonas de amortecimento, oferecendo, entretanto, diretrizes genéricas para a sua delimitação.

No contexto da legislação, é importante esclarecer que a Lei do SNUC não revogou a Resolução CONAMA n.º 013/90. Para o licenciamento ambiental a faixa de 10 (dez) km no entorno da UC ainda continua em vigor. A determinação da zona de amortecimento é um refinamento dessa faixa e pode agregar critérios e diretrizes fundamentais para o licenciamento ambiental e também para a proteção e manejo desse território no entorno da unidade.

Apesar da legislação relacionada ao entorno refletir um avanço na aplicação de conceitos visando, dentre outros aspectos, a mitigação do efeito de borda e a manutenção da conectividade entre diferentes ambientes e ecossistemas, contribuindo, portanto, para a manutenção das funções vitais das UCs, isso não tem sido traduzido, no caso das UCs de proteção integral do Estado de São Paulo, em ações práticas de delimitação, gestão e manejo da zona de amortecimento.

Assim, três fatores principais dificultam a implementação de ações práticas:

- A inexistência de procedimentos ou roteiros consolidados para a definição da zona de amortecimento, o que pode ser constatado nos planos de manejo já elaborados que não têm tratado com uma linguagem comum e uniforme a relação das UCs

com o entorno, não estabelecendo atividades específicas que permitam equacionar os problemas decorrentes dessa relação¹;

- A especificidade da relação de cada UC com sua área envoltória torna difícil o estabelecimento de regras gerais para as manifestações da administração sobre questões relacionadas ao planejamento local e regional e ao licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos no entorno;
- Por outro lado, a ausência de diretrizes básicas para atuação nessa área, faz com que as análises e manifestações da administração das UCs adquiram, na maioria das vezes, um caráter pontual, na medida em que tendem a seguir os critérios individuais de cada técnico, sem considerar diretrizes e impactos mais abrangentes;

Portanto, diante da necessidade de definir e testar procedimentos embasados em princípios técnicos e científicos visando à delimitação e à proposição de diretrizes para o manejo da zona de amortecimento, o presente trabalho propõe um roteiro metodológico para a definição dessa zona para UCs de proteção integral, inserido no contexto da proposição de um programa de manejo específico, denominado “Fronteiras”.

A denominação “Fronteiras” foi escolhida, porque os seus diferentes significados² demonstram que o estabelecimento dos seus limites pode ser caracterizado por processos dinâmicos, cujas relações não se restringem ao entorno imediato ou micro-região, mas também consideram limites mais distantes aos níveis regional, estadual, nacional e até mesmo internacional. Esse último nível de abrangência pode ser caracterizado quando, por exemplo, são estudadas as relações entre os diferentes territórios utilizados pelas espécies de aves migratórias que vivem em diferentes áreas nos Hemisférios Norte e Sul e que passam parte de seu ciclo na UC utilizada como unidade de análise no presente trabalho.

¹ Em setembro de 2002, foi publicado o novo Roteiro Metodológico de Planejamento do IBAMA para Parques Reservas Biológicas e Estações Ecológicas (IBAMA 2002), que apresentou critérios para inclusão e não-inclusão de áreas na zona de amortecimento que serão discutidos no decorrer deste trabalho.

² 1 Marco, baliza. 2 Confins, extremos. F. artificial: a que não atende aos acidentes topográficos (geralmente com predomínio das linhas retas). F. esboçada: tipo de fronteira delineada sobre um mapa, sem que o seu traçado corresponda a uma gradual adaptação passiva do homem ao meio, nem a uma adaptação ativa do Estado, ao qual ela pertence. F. natural: a que acompanha um acidente topográfico, rio, montanha etc. F. viva: tipo de fronteira que é fruto da paulatina evolução histórica. (MICHAELIS – Moderno Dicionário da Língua Portuguesa, 1998).

Tomando por base a metodologia de estudo de caso associada à definição de princípios, critérios e indicadores para um bom manejo, o Parque Estadual Xixová-Japuí (PEXJ) foi escolhido como unidade de análise para testar o roteiro proposto e para a definição de diretrizes no âmbito do programa de manejo Fronteiras.

Esse Parque, administrado pelo Instituto Florestal de São Paulo (IF), possui 901 ha, dos quais 301 ha compreendem porção marinha e está localizado na Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), nos municípios de Praia Grande e São Vicente - SP.

A inserção do programa de manejo Fronteiras nos planos de manejo, já elaborados ou em fase de elaboração, poderá consolidar os princípios expressos na legislação para as áreas de entorno de UCs, contribuindo:

- Na minimização dos impactos sobre a biota das UCs de proteção integral, por meio de uma melhor atuação nos procedimentos de licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos no entorno;
- Na definição de diretrizes para uso do solo, possibilitando trabalhos conjuntos de regulamentação com as Prefeituras Municipais e outros órgãos do Governo;
- Na geração de um embasamento técnico e de propostas e diretrizes de manejo que possibilitem a abertura da discussão com a comunidade local sobre as formas mais compatíveis de uso e ocupação da zona de amortecimento da UC.

Outros aspectos relevantes da existência de critérios testados objetivamente para o delineamento da zona de amortecimento referem-se ao fato da zona de influência selecionada apresentar efeitos benéficos para a UC e à não inclusão de áreas prioritárias para o crescimento de alguns centros urbanos já estabelecidos nessa zona.

1.1 Objetivos

Geral

- Definir a zona de amortecimento do PEXJ e estabelecer diretrizes para a participação da UC no planejamento do uso e ocupação dessa zona, como forma de contribuir para a manutenção das funções da unidade.

Específicos

- Propor e testar procedimentos metodológicos para a elaboração dos diagnósticos no entorno, considerando a utilização de dados primários e secundários e

estabelecendo um roteiro de atividades, visando a delimitação da zona de amortecimento, que poderá ser utilizado para outras UCs de proteção integral;

- Estabelecer, com base nos diagnósticos realizados, os limites para a zona de amortecimento do PEXJ, atendendo ao que dispõe o artigo 25 do SNUC;
- Propor a criação de um programa de manejo que também poderá ser implementado em outras UCs de proteção integral contemplando:
 - ✓ Diretrizes para manifestações técnicas no âmbito dos procedimentos de licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos propostos para implantação na zona de amortecimento da UC em análise, atendendo ao que dispõe a Resolução CONAMA Nº 013/90;
 - ✓ Diretrizes para o uso e proteção das áreas de interesse situadas na zona de amortecimento do PEXJ;
- Gerar e consolidar informações que possibilitem uma participação mais efetiva da administração da UC nas diferentes esferas governamentais de planejamento de uso do solo local e regional.

1.2 Hipóteses

- a) Definidos os critérios para inclusão e exclusão de áreas, a sistematização, consolidação e sobreposição de informações já disponíveis em diferentes publicações e órgãos, associadas àquelas obtidas em levantamentos de campo expeditos são suficientes para subsidiar a delimitação da zona de amortecimento e a definição de diretrizes para o seu manejo.
- b) Os critérios de inclusão e exclusão de áreas para compor as zonas de amortecimento ao redor de UCs de proteção integral propostos pelo IBAMA são adequados aos princípios, critérios e indicadores para o bom manejo do Parque Estadual Xixová-Japuí.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Considerando a amplitude das questões que devem ser levadas em conta para a delimitação da zona de amortecimento e para o estabelecimento de propostas para o manejo da mesma, essa revisão bibliográfica abordou uma série de temas com o objetivo de consolidar o embasamento necessário acerca dos diferentes aspectos discutidos nesta dissertação. Tais temas foram sintetizados no Quadro 1 e detalhados na seqüência.

Tema	Autores citados	Principais aspectos discutidos
Conceitos relacionados ao entorno de UCs	Naveh & Lieberman (1990), Shafer (1990), Lucas (1991), MacFarland (1991), UICN (1993), Maza (1994), IBAMA (1996), Viana & Oliveira (1997), Zakia (1998), Bennett (1999), SNUC (2000), Lutgens (2001), Vio (2001), Bensusan (2001), MMA (2001).	Definições de zona de amortecimento, área de influência e zona de transição, paisagem, conectividade, corredores, <i>stepping stones</i> e mosaico e sua interface com as UCs.
Legislação relacionada ao entorno de UCs	Milaré (1991), Vio (2001), SNUC (2000), Machado (2001).	Base legal relacionada à zona de amortecimento e ao licenciamento ambiental na mesma (de 1990 a 2000).
Diretrizes relacionadas as UCs e entorno	Ormazabal (1988), Workshop Mata Atlântica (1990), IBAMA (1992; 1996; 1997), UICN (1993), Congresso Latino-americano de Parques Nacionais e outras áreas protegidas (1998).	Importância da zona de amortecimento para evitar o processo de insulação das UCs, formas de delimitação e planejamento dessa zona no contexto dos planos de manejo, diretrizes dos órgãos gestores para o licenciamento ambiental.

Quadro 1 - Síntese do temas abordados na revisão bibliográfica.

O planejamento do entorno nos planos de manejo	IBDF (1978; 1979; 1981), Negreiros et al. (1974), Seibert et al. (1975), Costa Neto et al. (1988; 1991), Bertoni et al. (1986), Pfeifer et al. (1989), IBAMA (1995; 1997; 2000; 2002); São Paulo (1997; 1998).	Evolução do tratamento dado pelos planos de manejo das UCs federais, do Estado de São Paulo e de outros países à caracterização e planejamento do entorno em diferentes períodos (décadas de 70, 80 e 90, anos 2000 e 2001).
Planejamento regional e ambiental	Buchinger (1972), UICN (1991), Hadipoetro (1992), Milaré (1995), Pinheiro (1995), Milano (1997).	Conceitos e diretrizes, participação das UCs, áreas prioritárias para conservação.
Zoneamento costeiro	Salm (1987), SMA (2002), MMA (2002), Geocities (2002).	Diretrizes e estrutura do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.
O processo de insulação das UCs – vetores de degradação ambiental	Victor (1975), Fonseca (1991), SMA (1996), Fernandez (2000), Costa Neto et al. (2000), Bensusan (2001), Milano (2001),	Evolução da cobertura vegetal, fragmentação florestal e efeito de borda, vetores de degradação – impactos diretos e indiretos sobre as UCs.
Diagnóstico do entorno de UCs	Leão (1994), Amorim & Campagnani (1995), Lima et al. (1998), Silva (2000), Lutgens (2000).	Metodologias para elaboração de diagnósticos e propostas de instrumentos para planejamento do entorno.

Quadro 1 - Síntese do temas abordados na revisão bibliográfica.

2.1 Conceitos relacionados ao entorno de unidades de conservação

Existem vários conceitos relacionados às áreas de entorno das UCs estabelecidos por diferentes autores, pelos órgãos governamentais responsáveis pela administração das áreas protegidas e também pela legislação vigente. Esses conceitos têm se baseado na busca de uma definição territorial associada a estratégias de atuação e mesmo de manejo, havendo, entretanto, imprecisões e sobreposições conceituais que devem ser analisadas para subsidiar o desenvolvimento de trabalhos nas áreas de entorno das UCs.

2.1.1 Zona de amortecimento

Segundo Lutgens (2000), uma UC jamais pode ser considerada de forma isolada, sendo que seu relacionamento com a região que a insere é fundamental para o sucesso de seu manejo, daí surgindo, portanto, o conceito de zona de amortecimento.

Para MacFarland (1991) é nítida a importância de se estabelecer, efetivamente, zonas de amortecimento ao redor das UCs, tendo em vista os benefícios ecológicos e sociais oferecidos por essas faixas, tais como:

- ✓ Benefícios ecológicos: constituem uma barreira física que previne possíveis efeitos sobre a área protegida, ajudam a prevenir a invasão por espécies exóticas, protegem contra impactos naturais como vendavais, ampliam o hábitat de espécies que requerem territórios extensos e prolongam a função protetora para além da área protegida.
- ✓ Benefícios sociais: protegem os direitos tradicionais sobre a terra e a cultura, protegem os recursos genéticos, protegem as funções reguladoras e processos ecológicos e proporcionam apoio local e regional.

Maza (1994) afirmou que a zona de amortecimento, também chamada zona ou área de entorno, é um terreno que deve rodear uma área protegida, com a finalidade de amortecer ou mitigar os impactos que produzem as atividades humanas sobre essas áreas, devendo constituir uma franja que freie as atividades externas incompatíveis com o manejo da área silvestre.

Os problemas que determinam a necessidade das zonas de amortecimento são, de acordo com Vio (2001):

- ✓ Contenção do efeito de borda promovido pela interferência antrópica no sistema natural de proteção integral;
- ✓ Atenuação dos impactos promovidos pelas práticas rurais antiambientais, principalmente o uso de agrotóxicos e de fogo;
- ✓ Necessidade de ampliar o espaço físico das unidades, em função da redução de hábitat, fato que tem levado inúmeras espécies da fauna e flora à extinção;
- ✓ Redução de hábitat que tem levado inúmeras espécies da fauna e flora à extinção.

A Lei Federal Nº 9.985/2000 (MMA, 2000), estabeleceu no inciso XVIII de seu artigo 2º, o que se entende por zona de amortecimento:

"XVIII – zona de amortecimento: o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade”.

Aprofundando um pouco mais a discussão da relação entre as UCs e suas zonas de amortecimento UICN (1993) argumentou que as áreas protegidas e suas zonas de amortecimento formam parte de sistemas ecológicos, culturais e econômicos

mais amplos. Estão vinculadas com as paisagens que as rodeiam e das quais fazem parte e os elementos desses vínculos são dinâmicos, não estáticos. Ao projetar zonas de amortecimento, deve-se incluir a paisagem cultural adjacente à área protegida. Dessa forma, cria-se uma zona de amortecimento que não será destinada somente à proteção de recursos essenciais, mas também é um local de atividades do uso do solo economicamente viáveis, ecologicamente compatíveis e culturalmente aceitáveis. Em outras palavras, uma zona de amortecimento deve satisfazer as necessidades da paisagem protegida e das populações vizinhas.

No que tange à biodiversidade e à fragmentação, a proporção de borda em relação ao hábitat interior é fundamental. A fragmentação dos ambientes e o conseqüente grande aumento das bordas – as fronteiras entre os ambientes – conduzem a significativa degradação da paisagem (Bensusan, 2001).

2.1.2 Área de influência e zona de transição

Outros conceitos relacionados ao entorno de UCs foram estabelecidos no Roteiro Metodológico para o Planejamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto (IBAMA, 1996), que definiu área de influência e zona de transição, a saber:

“A área de influência de uma unidade de conservação é aquela que exerce alguma influência direta sobre a unidade, considerando-se principalmente os municípios da micro-região e as microbacias onde a mesma está inserida, bem como quaisquer outras áreas onde outros atores interfiram na unidade ou que a unidade possa interferir sobre elas. Nas áreas marinhas e costeiras, a área de influência também deverá considerar os aspectos relativos às correntes na macro e na meso-escala”.

Um significado mais claro e geral de “área de influência” é apresentado no “Guia de Chefe - versão digital - IBAMA/GTZ” (IBAMA, 2003) que a define como “área externa de um dado território, sobre o qual exerce influência de ordem ecológica e/ou socioeconômica, podendo trazer alterações nos processos ecossistêmicos”.

As áreas de influência, portanto, extrapolam, na maioria dos casos, os limites da zona de amortecimento, porém, em escala macro, podem incluir áreas de interesse para conservação que apresentam interfaces com a UC que se pretende implantar e manejar.

Zona de transição, por sua vez, é definida nesse Roteiro Metodológico como “a porção do território e águas jurisdicionais adjacentes a uma unidade de

conservação, definida pelo Poder Público, submetida à restrição de uso com o propósito de reduzir impactos sobre a área protegida decorrentes da ação humana nas áreas vizinhas. Nas áreas marinhas e costeiras, a zona de transição considerará a influência das correntes na micro-escala. O conceito de zona de transição é análogo ao entendimento existente sobre zona de amortecimento”. Em IBAMA (2003), a zona de transição é uma “zona periférica ao Parque Nacional ou reserva equivalente, onde restrições são colocadas sobre o uso dos recursos ou medidas especiais de desenvolvimento são tomadas para aumentar o valor de conservação da área”.

2.1.3 Paisagem

Outros conceitos importantes quando se trabalha com áreas de entorno de UCs referem-se àqueles relacionados à ecologia da paisagem, destacando-se as definições de paisagem, de conectividade, de corredores ecológicos e de matriz.

A concepção inicial de ecologia da paisagem foi fortemente influenciada por cientistas naturais ligados à biogeografia, preocupados em entender as relações entre os padrões de distribuição de plantas e animais com o meio físico e antrópico. Num segundo momento, especialmente a partir dos anos 70, a ecologia da paisagem passou a interessar também a engenheiros florestais, agrônomos e arquitetos preocupados em planejar o uso da terra em paisagens heterogêneas (Viana & Oliveira, 1997).

A aplicação da ecologia de paisagem ao manejo de ecossistemas naturais deu origem ao “manejo de paisagem” que segundo Naveh & Lieberman (1990) deve estar baseado em levantamentos dos componentes humanos e biofísicos da paisagem, na análise das informações geo-referenciadas e no planejamento.

A reunião do conhecimento atual aponta para uma abordagem centrada na gestão integrada das paisagens. Essa abordagem é considerada, hoje, a mais eficiente para conservar a biodiversidade e deve permear tanto o planejamento como a implementação e o manejo do sistema de UCs. Ainda assim, o desenvolvimento de estratégias eficientes dentro dessa abordagem continua sendo um desafio (Bensusan, 2001).

O termo “paisagem” foi introduzido na literatura científica em meados do século XIX por A. von Humboldt, o grande pioneiro da geobotânica e da geografia física, que o definiu como “a totalidade das características de uma região do planeta”. Além da perspectiva sistêmica, o conceito de paisagem tem um componente estético,

que é salientado por diversos autores (Viana & Oliveira, 1997). De acordo com Magro (1997), também no setor florestal mundial são empregadas técnicas que se utilizam conceitos de planejamento da paisagem e que incorporam em suas operações, a preocupação em manter ou melhorar a qualidade visual em suas áreas, além da já reconhecida função ecológica.

Nesse contexto, Santos (1997) esclarece que paisagem e espaço não são sinônimos. A paisagem é o conjunto de formas que, num dado momento, exprimem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza. O espaço é equivalente a essas formas mais a vida que as anima. A palavra paisagem é, freqüentemente, utilizada em vez da expressão “configuração territorial”.

A configuração territorial é o conjunto de elementos naturais e artificiais que fisicamente caracterizam uma área. A rigor, a paisagem é apenas a porção da configuração territorial que é possível abarcar com a visão. Assim, quando se fala em paisagem, há, também, referência à configuração territorial e, em muitos idiomas, o uso das duas expressões é indiferente. A paisagem se dá como um conjunto de objetos real-concretos. Nesse sentido, a paisagem é transtemporal, juntando objetos passados e presentes, uma construção transversal. O espaço é sempre um presente, uma construção horizontal, uma situação única (Santos, 1997).

Segundo Lucas (1991), a paisagem pode ser definida em termos de componentes naturais, atributos humanos e qualidades estéticas, sendo difícil atribuir valor econômico à paisagem, havendo, entretanto, consenso de que certas paisagens são mais valiosas que outras e algumas são fundamentais para a sociedade. De acordo com o mesmo autor a paisagem é composta por seis elementos básicos: forma, força visual, escala, diversidade, unidade e espírito do lugar. Dentre esse elementos, cabe destacar que a forma está relacionada com linhas e bordas; entre sólido e espaço, floresta e espaço aberto, espécies contrastantes, podendo ser bi ou tri-dimensional, descrevendo superfícies internas e externas.

Em macro-escala (como é geralmente percebida), a paisagem é um conjunto interativo de unidades (e.g., ecossistemas, tipos de cobertura vegetal ou de uso e ocupação dos territórios), delimitado fisicamente por ter características geomorfológicas comuns e/ou históricos de ocupação/perturbação humana semelhantes (PTECA, 2000).

2.1.4 Conectividade

Não há dúvida de que as populações, comunidades e processos ecológicos são mantidos com mais eficiência em paisagens que compreendem sistemas de habitats interconectados do que naquelas onde os habitats naturais ocorrem como fragmentos isolados e dispersos. O desafio é encontrar padrões de distribuição de habitats na paisagem que assegurem conexões para as espécies, comunidades e processos ecológicos, ou seja, que garantam conectividade (Bensusan, 2001).

A conectividade é a capacidade da paisagem (ou das unidades de paisagem) de facilitar os fluxos biológicos. A conectividade depende da percolação das unidades de habitat, da densidade de corredores e *stepping stones*, e da permeabilidade da matriz (PTECA, 2000).

O alto grau de conectividade diz respeito a uma área onde indivíduos de uma determinada espécie se movem livremente entre determinados habitats adequados, como, por exemplo, entre habitats com diferentes tipos de vegetação usados como alimento, ou entre habitats usados para alimentação e outros usados para abrigo. O baixo grau de conectividade, por sua vez, está associado a uma paisagem onde indivíduos de uma espécie enfrentam severas limitações no movimento entre os diferentes habitats. Conseqüentemente, uma área pode, concomitantemente, apresentar uma alta conectividade para alguns organismos e uma baixa conectividade para outros (Bensusan, 2001).

De acordo com Bennett (1999), a estrutura espacial dos habitats condiciona a conectividade, sendo que as estruturas mais comuns podem ser resumidas em três categorias: corredores de habitat, *stepping stones* e mosaico de paisagens.

2.1.5 Corredores, *stepping stones* e mosaico

O termo "corredores" foi inicialmente usado por Simpson, em 1963, no contexto de dispersão de fauna entre os continentes. Os registros paleontológicos são um "testamento" do valor de corredores intercontinentais (MMA, 2002a).

Atualmente, o enfoque dado a corredores para reservas naturais é bem diferente. Entretanto, é interessante especular o quanto a idéia foi influenciada pela percepção anterior de que a biota se dispersa ao longo dos vales, bacias hidrográficas e outras características fisiográficas (Shafer, 1990).

Na escala macro, a Comissão Mundial de Áreas Protegidas (CMA) da UICN tem trabalhado com o conceito de planejamento biorregional, considerando-o um

enfoque novo e muito valioso para ajudar a integrar as áreas protegidas dentro de uma paisagem mais extensa (UICN/WCPA, 2002). Esse tipo de planejamento associa-se aos corredores entre parques nacionais formando corredores continentais que atravessam a paisagem, permitindo a migração de animais e plantas. Essa é uma abordagem que tem um grande atrativo político e público e que combina a simplicidade com uma sensação de algo de grandes proporções. O exemplo mais notável das ações coordenadas pela UICN é o “Corredor Biológico Mesoamericano” que foi aprovado pelos presidentes dos países da região, em 1997.

Os corredores são somente uma parte desse novo enfoque, sendo essencial contar com áreas núcleo que sejam suficientemente grandes para manter intacta a diversidade biológica e também as zonas de amortecimento ou transição entre essas áreas principais e o restante da paisagem (UICN/WCPA, 2002). As áreas núcleo deveriam ter sua proteção assegurada para atuarem como desencadeadoras de processos ecológicos. As UCs, quando bem manejadas podem ser eficazes neste sentido.

Bennett (1999) define corredores de hábitat como uma faixa de vegetação que fornece um caminho contínuo, ou quase, entre dois hábitats. O termo não traz implícitas a eficácia ou ineficácia da conectividade para animais.

Usados estrategicamente, os corredores e zonas de amortecimento podem mudar fundamentalmente o papel ecológico das áreas protegidas. Esses corredores serviriam para aumentar o tamanho e as chances de sobrevivência de populações pequenas, além de poderem servir como possibilidades de recolonização de espécies localmente perdidas e, ainda, permitir a redução da pressão do entorno das áreas protegidas (MMA, 2001a).

As áreas protegidas, segundo UICN (1993), não podem existir em condição de isolamento, uma vez que algumas espécies de ampla ocorrência não restringem seus movimentos aos limites de uma área protegida e os seus arredores estão intimamente relacionados com seus habitantes que podem não fazer uma perfeita distinção dos limites da unidade de conservação. Nesse caso, os planejadores devem compreender a natureza dessas interações e dar-lhes a devida atenção em seus planos para os sistemas de áreas protegidas.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (MMA, 2000) também define corredores ecológicos no artigo 2º, inciso XIX: “corredores ecológicos – porções

de ecossistemas naturais e seminaturais ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais".

Essa definição, de acordo com Bensusan (2001), se aproxima sobremaneira das definições do termo conectividade, revelando que a preocupação na lei não é com um corredor de habitats – como uma estrutura espacial que possibilita ou não a conectividade - e sim com a efetiva conectividade entre habitats.

Conforme Newmark³ citado por Viana & Oliveira (1997), o uso de corredores deve levar em especial consideração o comportamento das espécies ameaçadas de extinção, cujo movimento na paisagem é afetado pela largura e comprimento dos corredores.

As zonas ripárias são consideradas corredores ecológicos, apesar das controvérsias relacionadas à efetividade da largura das faixas ao longo dos cursos d'água estabelecidas pelo Código Florestal.

Nesse sentido, dentre as conclusões do trabalho realizado por Zakia (1998), que caracterizou a zona ripária em uma microbacia experimental, cabe destacar que a largura da mata ciliar prevista no Código Florestal (Lei n.º 4771/65) embora seja adequada para a proteção física dos cursos d'água, não o é em termos ecológicos. Dessa forma, essa autora recomendou que nos trabalhos de recuperação de matas ciliares e, principalmente, naqueles de implantação de corredores para união de fragmentos florestais, identifique-se a localização destes fragmentos dentro da microbacia, para que se faça um corredor realmente eficiente, que una física e geneticamente esses fragmentos.

Para que se possa assegurar a conectividade de populações, comunidades e processos ecológicos entre habitats diferentes é fundamental aplicar a Lei do SNUC, considerando caso a caso o estabelecimento de corredores (Bensusan, 2001). É importante ainda, levando em conta os conceitos apresentados anteriormente, seguir o que dispõe o parágrafo 1º do artigo 27 dessa Lei, colocando a gestão dos corredores ecológicos sob a responsabilidade do plano de manejo.

³ NEWMARK, W.D. The role and design of wildlife corridors with examples from Tanzania. **Ambio**, v.22, n.8, p. 500-504, 1993.

Stepping stone ("pontos de ligação" ou "trampolins ecológicos") são pequenas áreas de hábitat, dispersas pela matriz que podem, para algumas espécies, facilitar os fluxos entre manchas (PTECA, 2000).

Bennett (1999) define *stepping stone* como manchas separadas de habitats presentes no espaço entre fragmentos isolados, que fornecem recursos e refúgio auxiliando os animais a se movimentarem na paisagem. O mosaico de paisagens, por sua vez, é o padrão de paisagens compreendendo vários fragmentos de habitats de diferentes qualidades para uma espécie animal.

Complementando essas definições a matriz pode ser entendida como a unidade da paisagem funcional (e em geral, espacialmente) dominante ou como o conjunto de unidades de não hábitat (PTECA, 2000).

2.2 O processo de insulação das unidades de conservação - vetores de degradação ambiental

As mudanças que impactam as áreas protegidas têm sido muito numerosas e importantes, em três níveis interdependentes em maior ou menor grau: no contexto global e nacional, no contexto local ou entorno e, finalmente, nas próprias áreas protegidas. As mudanças sociais, econômicas e políticas globais e nacionais, assim como os progressos científicos continuam mudando paradigmas e critérios de gestão das áreas protegidas e, em muitos casos, criando novas ameaças para elas (Dourojeanni, 2001).

A explosiva expansão populacional e econômica da humanidade nos últimos séculos transformou, o que antes eram grandes áreas contínuas de florestas em paisagens em mosaico, formadas por manchas remanescentes das florestas originais cercadas por áreas alteradas pelo homem de várias formas: plantações, pastagens, assentamentos urbanos. Este processo chamado fragmentação florestal, acelerou-se imensamente no século XX. O resultado é que hoje, na maioria das regiões do mundo, pobres e ricas, temperadas e tropicais, as florestas originais estão reduzidas a uma coleção de "ilhas" de mata, cada vez menores e mais isoladas, cercadas por áreas abertas (Fernandez, 2000).

No caso do Estado de São Paulo, as florestas que originalmente cobriam cerca de 81% do território do Estado (Victor, 1975) foram reduzidas ao remanescente

de cerca de 8%, que representa, aproximadamente, 83% da vegetação nativa ainda existente no Estado (São Paulo, 1996a).

Atualmente, as porções “contínuas” remanescentes de Mata Atlântica e ecossistemas associados estão concentradas na região da Serra do Mar e litoral. É nessa região do Estado que a legislação ambiental de conservação da natureza incide com maior rigor, destacando-se a criação ao longo das últimas décadas, de um mosaico de UCs, especialmente aquelas de proteção integral (Parques e Estações Ecológicas) que impõe severas restrições ao uso do solo e exploração dos recursos naturais, devendo, portanto, por força da legislação vigente, ser consolidadas como de domínio público e manejadas sob responsabilidade do Poder Executivo (Costa Neto et al., 2000).

Segundo esses mesmos autores, esse remanescente florestal é atingido, atualmente, pelo processo de adensamento urbano contínuo e descontrolado ao longo do Vale do Paraíba, do Vale do Ribeira e litoral do Estado, que associado à implantação de infra-estrutura de comunicação entre o planalto e o litoral, na região da Serra do Mar (sistemas viários, redes de transmissão de energia elétrica, transporte de derivados de petróleo, torres de rádio), bem como à ocupação clandestina das encostas da Serra, configuraram o processo de invasão, insulação e seccionamento dos Parques e Estações Ecológicas localizados na Serra do Mar e no litoral paulista.

Além desses vetores, no contexto das causas diretas, típicas, da degeneração do ambiente urbano, Guatelli (1995) destacou: a especulação imobiliária, a elitização dos padrões urbanísticos, o investimento público apropriado e valorização pelo interesse privado, inadequação de leis fiscais imobiliárias, estrutura fundiária caótica, não conformidade à função social da propriedade, insuficiência de recursos aos programas habitacionais e aos programas de saneamento básico, não utilização dos mecanismos legais de tributação da valorização patrimonial, prevalência das grandes companhias empreiteiras nas decisões e investimentos públicos e desarticulação da política urbana ou das diretrizes urbanas em relação às demais políticas.

Como consequência do desenvolvimento de atividades antrópicas, tem-se a fragmentação dos ecossistemas naturais, levando a um verdadeiro processo de erosão da biodiversidade, pois são estabelecidas barreiras para dispersão das espécies, com as mudanças na conectividade espacial, reduzindo-se o acesso aos recursos, facilitando a deterioração genética e aumentando a susceptibilidade a catástrofes

naturais (Pires et al.⁴, citados por Lutgens, 2000; Noss⁵, citado por Viana & Oliveira, 1997). A fragmentação dos habitats é um processo dinâmico constituído basicamente de três componentes: a perda de habitat na paisagem como um todo, a redução do tamanho dos remanescentes e o crescente isolamento do fragmento por novas formas de uso. A magnitude dessas transformações sobre a biodiversidade depende da extensão e forma do fragmento, de seu número, da distância entre eles e do ambiente do entorno (Bensusan, 2001).

De acordo com Brower⁶ citado por Milano (2001), um fenômeno ameaçado é um espetacular aspecto da história de vida de uma espécie de animal ou planta envolvendo um grande número de indivíduos que são ameaçados com o empobrecimento ou a morte; sendo assim não são as espécies em si que estão em perigo e sim o fenômeno, fato este que poderá ameaçá-las.

Milano (2001) cita alguns fenômenos ameaçados que bem exemplificam essa situação, todos associados à destruição, fragmentação e ocupação de habitats, cabendo destacar entre eles, as migrações de aves como os maçaricos entre os hemisférios Norte e Sul. Cabe lembrar que várias espécies de maçaricos utilizam durante seu ciclo migratório, a Praia de Paranapuã, inserida no Parque Estadual Xixová-Japuí, como local de pouso e alimentação.

O desmatamento na Mata Atlântica foi tão intensivo que as UCs são, em sua maioria, pequenas. A principal objeção ao modelo de várias reservas pequenas é a alegação de que certos organismos, sobretudo os de grande porte ou predadores do topo da cadeia alimentar, não conseguem, em longo prazo, sustentar populações genética ou demograficamente viáveis em áreas restritas. Isto não impediria, no entanto, que os esquemas de conservação comportassem reservas menores, adequadas à preservação de grande número de espécies de pequeno porte, que não demandam áreas extensas e que constituem a maior porção da diversidade biológica das comunidades neotropicais (Fonseca, 1991).

⁴ PIRES, J.S.R.; SANTOS, J.E.; PIRES, A.M.Z.C. Elaboração de um banco de dados digitais georeferenciados para caracterização ambiental de uma unidade de conservação. In: SEMINÁRIO REGIONAL DE ECOLOGIA, 8., São Carlos, 1998. **Anais**. São Carlos: UFSCAR, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, 1998. v.11, p.571-584.

⁵ NOSS, R.F. Landscape connectivity: different functions at different scales. In: HUDSON, W.E. **Landscape linkages and biodiversity**. Island Press, 1991, 196p.

⁶ BROWER, L.P. A new paradigm in conservation of biodiversity: endangered biological phenomenon. In: MEFFE, G.K.; CARROL, C.R. **Principles of conservation biology**. Sunderland: Sinauer Ass. Inc., 1994. Essay 4d, p.104-106.

2.3 Diretrizes relacionadas às unidades de conservação e suas áreas de entorno

Diferentes autores e diversos segmentos governamentais e não governamentais têm discutido em fóruns internacionais, nacionais e estaduais, questões relacionadas à importância da zona de amortecimento para evitar o processo de insulação das UCs. Estas discussões ocorreram com maior intensidade a partir do final da década de 80 e incluíram formas de delimitação e planejamento dessa zona no contexto dos planos de manejo e diretrizes para o licenciamento ambiental no entorno das unidades.

Nesse sentido, os países participantes do Encontro sobre Planejamento de Sistemas Nacionais de Áreas Silvestres Protegidas na América Latina, realizado em Caracas, em 1986, identificaram dez critérios prioritários para selecionar áreas que devem ser protegidas (Ormazabal, 1988). Dentre esses critérios, dezesseis países assinalaram a representatividade dos ambientes no que tange à diversidade biológica, como o critério mais importante. Onze países mencionaram que o segundo critério mais importante seria a concentração de sítios com comunidades particulares da fauna. Em terceiro lugar, a proteção de bacias hidrográficas foi indicada por nove países, e a incorporação de locais de importância para espécies migratórias foi mencionada por dez países como a quarta prioridade.

Nesse mesmo Encontro foi instituído um plano de ação para o planejamento, estabelecimento e aprimoramento dos sistemas nacionais de áreas silvestres protegidas na América Latina, que definiu como um dos seus objetivos gerais “integrar ou melhorar a integração de cada sistema nacional de áreas silvestres protegidas, aos planos nacionais e locais de desenvolvimento e de ordenamento territorial” (Ormazabal, 1988).

O Workshop Mata Atlântica (1990) discutiu os problemas, diretrizes e estratégias de conservação desse bioma, cuja área geográfica, considerando um conceito abrangente, deve tomar como base o mapa de vegetação do IBGE de 1989, abrangendo a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila com Araucária e a Floresta Estacional Decidual e Semidecidual, incluindo ecossistemas associados como ilhas oceânicas, restingas, manguezais, florestas costeiras, campos de altitude e enclaves de campos rupestres e cerrados no Sudeste do Brasil. Foram definidas como áreas com prioridade para conservação no Estado de São Paulo as matas de planície litorânea de Itanhaém e Peruíbe, as restingas e matas de restinga de Ubatuba,

Caraguatatuba e Santos e os manguezais ao longo de toda a faixa litorânea. Essas áreas prioritárias localizam-se, em grande parte, no entorno das UCs criadas ao longo da Serra do Mar e do Vale do Ribeira.

No que se refere à fauna, os pesquisadores que participaram do Workshop estabeleceram, dentre outras, as necessidades de: expandir as áreas “insularizadas”, diminuindo a fragmentação dos remanescentes; desenvolver pesquisas sobre regeneração e restauração de ecossistemas degradados, inclusive sobre o papel de agentes dispersores; proteger áreas relevantes para espécies migratórias e dar atenção às áreas litorâneas, sujeitas à especulação imobiliária. Finalmente, dentre as ações prioritárias para a proteção das UCs, foi citada a necessidade de implantação de zonas tampão, mediante a criação de APAs, tombamento etc.

No IV Congresso Mundial de Parques Nacionais e Áreas Protegidas (UICN, 1993) discutiu-se a importância dos planos para sistemas de áreas protegidas como um dos pilares para que se construa o progresso. Esses planos devem estabelecer princípios básicos sobre os quais o sistema irá operar, demonstrando de que forma as áreas protegidas se relacionam com as outras partes do sistema nacional de uso da terra, identificando as relações entre as terras públicas e as terras privadas que são manejadas com propósitos conservacionistas, classificando as áreas protegidas em diferentes categorias e regimes de manejo.

Ainda segundo UICN (1993), esses planos deveriam fazer parte de um programa integrado de planejamento em nível nacional evitando os riscos de que conflitos gerados pela criação e implantação de áreas protegidas caíssem na arena política onde os resultados para a conservação podem ser inadequados.

O IBAMA, no Roteiro Técnico para Elaboração de Planos de Manejo em Áreas Protegidas de Uso Indireto (IBAMA, 1992), definiu o zoneamento como uma técnica de planejamento utilizada para resolver problemas de conflitos de usos de um determinado espaço.

Com relação às interfaces entre as UCs e as áreas de entorno, o mesmo documento afirmou que, “assim como existe a necessidade de serem ‘amortecidos’ os impactos das atividades de uma zona para outra, dentro de uma UC, é preciso ‘frear-se’ os efeitos das atividades externas as UCs. Muitas unidades têm seus limites caracterizados por mudanças drásticas entre a natureza e a agricultura, a produção madeireira ou o desenvolvimento urbano. Nesse caso, é necessário determinar um

gradiente de zonas, não sendo recomendável estabelecerem-se zonas de alto grau de proteção em áreas que farão limite com aglomerados urbanos ou quaisquer outras atividades antrópicas”.

A área de entorno a ser considerada neste sistema de zoneamento, baseia-se no Decreto Nº 99.274/90 e na Resolução CONAMA Nº 013/90, contemplando uma proposta de integração da UC ao seu entorno, onde prioritária e sistematicamente, deve ser incentivada a participação ativa dos órgãos ambientais, bem como o desenvolvimento de programas abrangentes de cooperação interinstitucional, cujas metas finais devem convergir para a manutenção mais efetiva das amostras protegidas, em autêntica harmonia com as populações regionais e suas atividades (IBAMA, 1992).

Esse Roteiro Técnico estabeleceu o Programa de Integração com o Entorno, que consiste no desenvolvimento de ações e atitudes que visem a proteger a UC dos impactos ambientais em seu entorno, de forma a amortizar os impactos, bem como evitar a sua insularização. A base desse Programa é a análise dos aspectos gerais da unidade e dos fatores abióticos, bióticos e antrópicos, acessos, análise da paisagem e fatores condicionantes, sugerindo como espaço de execução a área compreendida no raio de dez quilômetros, segundo a Resolução CONAMA Nº 13/90, lembrando, entretanto que, em muitos casos, a área de entorno a ser considerada poderá ter um raio maior ou menor do que o estabelecido.

Dentro do Programa de Integração foi previsto um subprograma denominado Controle Ambiental que se refere às ações de controle e fiscalização e também ao monitoramento das áreas do entorno da UC, com especial atenção para as áreas de preservação permanente e para as demais situações previstas na legislação.

Aprimorando o Roteiro Técnico elaborado em 1992, o IBAMA editou, em 1996, o documento intitulado “Roteiro Metodológico para o Planejamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto” (IBAMA, 1996), que apresentou considerações importantes no que se refere ao planejamento da área de entorno das UCs. O roteiro prevê a descrição da área considerada como zona de transição para a UC, definindo o raio de abrangência e caracterizando os núcleos populacionais que contém, as formas de uso e ocupação do solo, a população, a visão das comunidades sobre a unidade e os ecossistemas quanto à sua fragmentação e grau de primitividade. O planejamento das atividades referentes à Área de Influência deve ser realizado no Programa de

Integração com a Área de Influência e nos respectivos subprogramas: Relações Públicas, Educação Ambiental, Controle Ambiental e Incentivo a Alternativas de Desenvolvimento (IBAMA, 1996).

Em 1997, a Secretaria do Meio Ambiente do Estado São Paulo (SMA) criou um grupo de trabalho com representantes do Instituto Florestal, Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais (DEPRN), Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental (DAIA), Gabinete da SMA e Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (CETESB), com o objetivo de elaborar uma proposta de minuta de Resolução SMA para regulamentação da Resolução CONAMA 13/90⁷.

Essa Resolução SMA não chegou a ser publicada, mas foram estabelecidas, em consenso entre os técnicos participantes do grupo, as situações em que as equipes técnicas das UCs deveriam manifestar-se nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos situados no entorno das mesmas, quais sejam:

I - corte/supressão de vegetação em maciços florestais que integrem “*continuum*” ecológico com aqueles protegidos pelas UCs, mesmo que não indivisos responsáveis pela manutenção dos fluxos gênicos, de matéria e energia entre as comunidades e ecossistemas associados;

II - em áreas confrontantes ou indivisas⁸ com as unidades de conservação;

III - em áreas naturais tombadas, porções marinhas e ilhas, porções territoriais permanentemente ou periodicamente inundáveis e zonas cársticas⁹;

IV - em projetos que acarretem alteração na qualidade das águas, no regime hídrico e nas formas de uso solo, incompatíveis com a manutenção dos atributos naturais da unidade;

⁷ Informações obtidas em virtude participação da autora nesse Grupo de Trabalho, representando, à época, o Instituto Florestal.

⁸ 1. Que não é dividido. 2 Que pertence simultaneamente a vários indivíduos. 3 Que possui bens indivisos. (MICHAELIS –Moderno Dicionário da Língua Portuguesa, 1998).

⁹ O termo carste (karst) foi empregado inicialmente para designar a morfologia regional das formações calcárias encontradas nas imediações de Rjeka na Iugoslávia. Atualmente este termo tem um sentido mais amplo, abrangendo todos os aspectos morfológicos originados por processos de dissolução em rochas solúveis, sendo mais comumente nos calcários. Este processo gera um relevo característico, onde a água que escoar pela superfície tende a diminuir cada vez mais em função da abertura de condutos por dissolução da rocha, o que proporciona um fluxo subterrâneo cada vez maior. O relevo gerado basicamente por processos de dissolução, é denominado de relevo cárstico, e pode ser dividido em: (i) endocarste - compreende as feições subterrâneas representadas pelas cavernas e pelos espeleotemas e (ii) exocarste – compreende as feições em superfície representadas pelas dolinas, canyons, cones, morrotes, etc (Bigarella et al., 1994).

V - em projetos urbanísticos que para sua implantação, no raio de 10 km das UCs, impliquem na supressão de vegetação nativa de Mata Atlântica primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração;

Nos casos dos loteamentos que já tenham obtido licença ambiental, não será necessária a manifestação dos responsáveis pela administração das UCs durante os procedimentos de autorização de cortes/supressões de vegetação, pontuais nos lotes, sendo prerrogativa do órgão de licenciamento ambiental, a emissão da autorização em questão, no âmbito do que determina a legislação ambiental vigente.

VI - em todas as atividades, objeto de Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), a serem implantadas no raio de 10 km dos limites das referidas unidades.

O Relatório Nacional do Brasil elaborado para o 1º Congresso Latino Americano de Parques e outras áreas protegidas (IBAMA, 1997a) estabeleceu como uma das prioridades para ação nos 5 (cinco) anos seguintes, no âmbito do SNUC "estender para o entorno das unidades de conservação, as orientações conservacionistas compatíveis em cada caso, buscando diminuir os conflitos entre as áreas e as populações humanas, proporcionando benefícios sociais com vistas a assegurar a maior longevidade e eficácia dessas áreas".

Durante o Congresso Latino Americano de Parques Nacionais e Outras Áreas Protegidas, realizado em 1998, foram analisados os avanços e identificadas as dificuldades e potencialidades relativas à declaração de zonas de amortecimento, concluindo-se dentre outros aspectos que:

- ✓ O desenvolvimento e o manejo das zonas de amortecimento constituem uma estratégia importante para apoiar a consolidação das áreas protegidas, considerando o contexto e a realidade econômica, política e social da América Latina;
- ✓ As áreas protegidas e suas zonas de amortecimento devem ser parte das estratégias e dos planos nacionais de desenvolvimento, dos planos municipais e do ordenamento do solo;
- ✓ É importante continuar trabalhando na elaboração de figuras legais que orientem o estabelecimento de zonas de amortecimento, compartilhando os esforços e as experiências que estão se desenvolvendo na região, para a elaboração de normas de estabelecimento e de gestão dessas zonas.

- ✓ É importante considerar que as equipes responsáveis pela administração das áreas protegidas devem impulsionar, coordenar e organizar as capacidades e responsabilidades das agências estatais, privadas e da sociedade civil nas zonas de amortecimento;
- ✓ A base conceitual e prática sobre o manejo das zonas de amortecimento está em processo de construção e é necessário que, para a continuidade de seus avanços, se desenvolva a capacidade institucional para trabalhar intensivamente com os diferentes segmentos da população, através de mecanismos abertos, participativos, transparentes, colaborativos, contando com o apoio político.

No Estado de São Paulo, segundo Brito (2000), mesmo sem orientação institucional mais clara ou uma metodologia definida para implantação de unidades, os administradores dessas áreas acabaram, por força da necessidade, e com base em atributos pessoais, montando uma metodologia de trabalho bastante coerente em termos de seus propósitos e fundamentação. O trabalho desenvolvido por essa autora demonstrou que, os programas de manejo estabelecidos nas UCs estaduais definem ações e atividades que devem ser executadas em cada zona, dentro de um cronograma específico, para possibilitar a implantação física da unidade e o equacionamento dos principais conflitos existentes em seu interior, garantindo a proteção dos atributos naturais e histórico-culturais, bem como o cumprimento dos objetivos pelos quais a unidade foi criada.

Nesse sentido, os programas de manejo tratam basicamente dos temas Administração, Pesquisa, Proteção, Interação Sócio-Ambiental, Visitação Pública e Educação Ambiental e Apoio à Regularização Fundiária. Verifica-se, portanto, a ausência de um programa de manejo que trate especificamente das relações da UC com sua zona de amortecimento. Essa lacuna também pode ser demonstrada a partir da análise dos planos de manejo elaborados para as UCs federais e para os parques e estações ecológicas administrados pelo IF no Estado de São Paulo.

Recentemente, o IBAMA no Roteiro Metodológico de Planejamento para Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas (IBAMA, 2002b) definiu critérios para a inclusão e a não inclusão de áreas na zona de amortecimento prevista no SNUC e estabeleceu que os planos de manejo devem conter ações gerenciais gerais para a zona de amortecimento e região, segundo os programas temáticos: proteção e manejo, pesquisa e monitoramento, integração externa,

alternativa de desenvolvimento, conscientização ambiental e operacionalização externa. Os critérios definidos pelo IBAMA foram incorporados na discussão sobre a definição da zona de amortecimento do PEXJ, considerando as etapas desse trabalho, estabelecidas no item 3.

2.4 O planejamento do entorno das UCs nos planos de manejo

Os planos de manejo elaborados desde o início da década de 70, até os dias atuais, tanto no âmbito federal, quanto nos níveis estaduais, em especial no Estado de São Paulo, apresentam diferentes formas de abordar as interfaces entre as UCs de proteção integral e seu entorno.

Os planos mais antigos fazem pouca ou nenhuma menção aos impactos das atividades desenvolvidas nas áreas circunvizinhas sobre o manejo das unidades, não indicando medidas específicas para o tratamento da questão.

Já na década de 80, os planos de manejo de alguns parques estaduais, começaram a demonstrar preocupações efetivas com o planejamento do seu entorno, sendo que os planos mais recentes de parques e estações ecológicas estaduais e federais têm enfatizado a importância da relação dessas unidades com as áreas envoltórias, sem, no entanto, apresentar de forma sistematizada, diagnósticos e ações específicas para a definição de áreas de interesse e para o enfrentamento dos problemas relacionados ao licenciamento ambiental de obras e atividades nessas porções territoriais. Tais constatações foram possíveis a partir da análise dos planos de manejo citados na seqüência, com ênfase à abordagem da relação “UC e entorno” feita em cada um deles.

2.4.1 Década de 70 e início da década de 80

No final da década de 70 e início da década de 80, os Planos de Manejo dos Parques Nacionais da Amazônia (Tapajós) (IBDF, 1978), da Serra dos Órgãos (Caldeira & Durigan, 1979) e do Iguaçu (IBDF/FBCN, 1981), elaborados pelo então Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), não contemplavam nenhuma preocupação específica em relação à influência das áreas de entorno sobre a proteção dos atributos naturais existentes nessas unidades. Tanto o zoneamento, quanto os programas de manejo restringiam-se às ações necessárias para implantação das unidades. Esta situação era a mesma para outras UCs no âmbito federal.

Isso se deve, provavelmente, ao fato da pressão exercida pelas atividades desenvolvidas no entorno dessas UCs não ser percebida, àquela época, como um problema relevante para o manejo. Esse aspecto também pode ser associado à metodologia empregada pelo IBDF para elaboração dos planos de manejo, que não considerava a realização de diagnósticos fora dos limites das UCs. Muitos Planos apresentavam a caracterização dos recursos naturais mapeados somente dentro dos limites da UC.

Em 1974, o IF elaborou os Planos de Manejo do Parque Estadual da Ilha do Cardoso (Negreiros et al., 1974a) e do Parque Estadual da Cantareira (Negreiros et al., 1974b), ambos sobre uma base conceitual, ou seja, com um mínimo de investigação de campo, buscando oferecer respostas emergenciais para os problemas mais graves e usos mais comuns dessas unidades.

No Plano de Manejo do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, com exceção da caracterização dos aspectos regionais e da recomendação referente à necessidade de preservação da vegetação, tanto das ilhas, como do continente que margeia o Parque, nenhuma outra consideração foi realizada sobre as interfaces entre o entorno e a área da UC.

O Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira (Negreiros et al., 1974b), concentrou esforços para estabelecer um zoneamento e programas de manejo, denominados programas de desenvolvimento. Esses programas eram voltados para atendimento das demandas de recreação, provenientes da Região Metropolitana de São Paulo, reconhecendo, entretanto, na descrição dos aspectos regionais, já em 1974, as pressões de crescimento das áreas urbanas que margeiam o maciço da Cantareira. Previu ainda, que os principais impactos sobre a área natural protegida seriam aqueles advindos de várias obras de infra-estrutura básica de apoio para a Metrópole, dentre elas, torres de transmissão de energia elétrica, rodovias e reservatórios para abastecimento.

Essa previsão tornou-se realidade com a duplicação da Rodovia Fernão Dias iniciada em outubro de 1996 e ainda em curso, a passagem da Linha de Transmissão de FURNAS Centrais Elétricas no interior da UC no ano de 1987, a implantação de uma série de loteamentos de alto padrão, iniciada na década de 1980 e com o estudo de impacto ambiental, apresentado à SMA em julho de 2002, com o objetivo de subsidiar o licenciamento da construção do Trecho Norte do Rodoanel Mário Covas.

O Plano recomendou que a área fosse manejada em um contexto regional, integrando-se todas as entidades que nela pudessem intervir (Município, Estado e Governo Federal), evitando a execução de obras que conflitassem com o manejo mais indicado para a área e ainda, que as divisas a Oeste do Parque, que apresentam certas dúvidas fossem, se possível, estabelecidas pelo espigão da bacia abrangida. Os mapas apresentados, no entanto, restringiram-se aos limites da unidade e ao seu interior, não tratando das áreas de entorno.

O Plano de Manejo do Parque Estadual de Campos do Jordão (Seibert et al., 1975), ao contrário dos Planos de Manejo dos Parques Estaduais da Ilha do Cardoso e da Cantareira, foi elaborado a partir de levantamentos de campo, realizados durante um período de aproximadamente 3 (três) anos, o que resultou numa caracterização bastante detalhada dos meios físico, biótico e da sócio-economia da região, onde a unidade encontra-se inserida. Nesse Plano, as relações do Parque com o entorno foram abordadas em alguns itens, como na descrição dos seus limites, nas considerações sobre as migrações de espécies e sobre o Plano Diretor do município e ainda na proposta de ampliação da área do Parque para incorporação de áreas importantes no seu entorno imediato.

2.4.2 Década de 80 e início da década de 90

Ainda no âmbito do Estado de São Paulo, os planos de manejo e outros documentos de planejamento elaborados na década de 80 e início da década de 90, apresentaram diferentes abordagens no tratamento da relação entre a UC e o planejamento do entorno.

Anteriormente à edição da Resolução CONAMA Nº 13/90, o documento intitulado “Sistematização de Dados e Atividades em Desenvolvimento no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira – PETAR” (Costa Neto et al., 1988), estabeleceu, dentre os programas de manejo que deveriam ser desenvolvidos no Parque, o Programa Fronteiras. No PETAR esse programa definiu três linhas básicas de ação: (i) demarcação e sinalização das divisas; (ii) regulamentação das zonas envoltórias de proteção (ZEPs) e (iii) re-estudo dos limites do Parque, incorporando áreas já estudadas e indicadas como de alto interesse à preservação e áreas devolutas contíguas ao Parque, de grande interesse à preservação e revendo os limites em áreas com grande ocupação humana.

O Projeto PETAR (Costa Neto et al., 1991) teve como objetivo apresentar a situação dos trabalhos em andamento nos diversos programas de implantação do Parque, definidos em 1988. Essa atualização registrou avanços e dificuldades e destacou o avanço da demarcação da unidade em campo, a fiscalização permanente das fronteiras do Parque e a definição de áreas prioritárias no entorno para incorporação ao Parque. Como o plano de manejo do PETAR ainda não foi elaborado, esse programa e as ações resultantes do mesmo avançaram muito pouco após a edição desse documento, em 1991.

O Plano Conceitual de Manejo do Parque Estadual de Vassununga, localizado no município de Santa Rita do Passa Quatro - SP, não estabeleceu nenhum limite ou programa específico para desenvolvimento de ações relacionadas ao entorno da unidade. Algumas diretrizes, como por exemplo, a ampliação da área do Parque, o impedimento da pulverização de agrotóxicos por via aérea nas lavouras vizinhas e a recuperação de áreas degradadas nas porções limítrofes à unidade, estão dispersas em diferentes programas de manejo (Bertoni et al., 1986).

O Zoneamento Recreativo do Parque Estadual de Jacupiranga (Pfeifer et al., 1986), não constitui um plano de manejo nos moldes daqueles elaborados até então. Apresentou, entretanto, uma proposta de zoneamento, baseada na sobreposição de mapas temáticos (geologia, geomorfologia, solos, vegetação e classes de capacidade de uso das terras), não contemplando nenhuma caracterização referente ao entorno ou proposta específica de manejo.

Assim como o Plano Conceitual de Manejo do Parque Estadual de Vassununga e o Zoneamento Recreativo do Parque Estadual de Jacupiranga, o Plano de Manejo do Parque Estadual da Ilha Anchieta (Guillaumon et al., 1989), não considerou nenhuma ação específica para tratamento das interfaces da unidade com seu entorno.

Ao contrário dos dois planos de manejo conceituais, acima citados, o Plano Conceitual de Manejo do Parque Estadual Furnas do Bom Jesus (Branco et al., 1991), deu grande atenção à interface entre a proteção da unidade e de sua área de entorno. Provavelmente devido ao reduzido tamanho do Parque, com cerca de 2.000 ha, o plano de manejo reconheceu que “a garantia da sobrevivência, seguida da perpetuação dos ecossistemas existentes no Parque está estritamente associada ao controle do uso do solo das áreas à montante, bem como da proteção das áreas das

nascentes e da qualidade do meio ambiente em todos os seus aspectos”. Dessa forma, o Plano propõe a criação de uma lei complementar, visando ao estabelecimento de medidas de proteção e recuperação das áreas de entorno, enfatizando a necessidade da legalização de normas de tratamento unitário (Parque e área de entorno), considerando a unidade de dinâmica ambiental da bacia hidrográfica do Córrego do Pedregulho. Recomendou para a proteção do patrimônio do Parque, com ocupação racional das áreas de entorno, a criação de uma Área de Proteção Ambiental. Sugeriu ainda, a elaboração de um Plano Diretor para o município, que enfatizasse diretrizes de preservação do meio ambiente, normalizando o uso do solo urbano, em função da manutenção dos ecossistemas do Parque, assim como a recuperação mais rápida das áreas degradadas, em especial matas ciliares e áreas de risco, localizadas na bacia do Córrego do Pedregulho.

2.4.3 Final da década de 90

Em 1995 foram publicados os Planos de Ação Emergencial dos Parques Nacionais do Araguaia (IBAMA, 1995a) e do Jaú (IBAMA, 1995b).

A área de influência do Parque Nacional do Araguaia, estabelecida no referido Plano de Ação Emergencial, compreende uma faixa de 10 km de largura que acompanha os limites externos da UC em todo o seu entorno, de acordo com a Resolução CONAMA Nº 013/90. Como um dos resultados previstos com a implantação do Plano de Ação Emergencial está “o relacionamento harmonioso com a população do entorno”. Nesse sentido, as atividades de manejo estão restritas à conscientização da comunidade quanto à importância do Parque.

Para o Parque Nacional do Jaú, o Plano de Ação Emergencial estabeleceu como área de influência as sedes dos municípios onde a UC encontra-se inserida, ou seja, Novo Airão e Barcelos, assim como a faixa de 10 km determinada pela Resolução CONAMA Nº 013/90 (IBAMA, 1995b).

Como uma das estratégias de ação para proteção, esse Plano de Ação Emergencial destacou a exploração dos recursos naturais na zona tampão, de forma racional, por meio do extrativismo sustentável, com a implantação de projetos de sistemas agroflorestais e aplicação de técnicas agrícolas adequadas. Já as ações de integração com o entorno referem-se a diagnosticar os sistemas agrícolas e extrativistas praticados pelos moradores no Parque e área de entorno e a identificar projetos de interesse para a população do Parque e entorno (IBAMA, 1995b).

O Plano de Manejo da Reserva Biológica (REBIO) de Comboios, localizada nos municípios de Linhares e Aracruz – ES, com uma área de 833,23 ha, considerou como área de influência daquela unidade, os municípios onde a mesma encontra-se inserida. A área de influência foi definida não só a partir de sua inserção geográfica, mas também das relações que a unidade mantém com seu entorno imediato, seja através de ações de fiscalização, seja através de potenciais vetores de transformação antrópica oriundos de áreas circunjacentes. (IBAMA, 1997a). Assim, esse território não se limitou aos 10 km exigidos pela então legislação em vigor, procurando abarcar porções de terra e mar suficientes para a efetiva proteção da unidade (IBAMA, 1997b). Cada uma das porções definidas como zona de transição foi demarcada em mapa, em escala gráfica, e descrita detalhadamente com relação ao uso e ocupação do solo e aos principais impactos positivos e negativos causados na UC, indicando-se, inclusive, áreas passíveis de incorporação à Reserva Biológica. No Subprograma de Pesquisa foram previstas várias atividades buscando aumentar o nível de conhecimento sobre a zona de transição, incluindo a elaboração de um zoneamento agro-ecológico da mesma.

A Reserva Biológica Augusto Ruschi, também localizada no Espírito Santo, no município de Santa Teresa, possui uma área de 3.598,41 ha. O Plano de Manejo também considerou como área de influência da REBIO Augusto Ruschi, os limites do município onde a mesma encontra-se inserida, sendo que a zona de transição, para o planejamento da UC, teve um raio aproximado de 6 km a partir dos limites da unidade (IBAMA, 1997c).

O Plano de Manejo da REBIO de Una (11.400ha), inserida no município de Una - BA, considerou como área de influência dessa UC, além desse município, parte dos municípios vizinhos de Ilhéus, Itabuna, Buerarema e Arataca, pois as atividades desenvolvidas nos mesmos provocam alguma interferência na área protegida. Os Subprogramas de Pesquisa, Controle Ambiental e de Incentivo a Alternativas de Desenvolvimento possuem várias atividades relacionadas à proteção e à busca do desenvolvimento de atividades menos impactantes no entorno (IBAMA, 1997d).

O Plano de Gestão Ambiental do Parque Estadual Intervalles (Pisciotta & Maretti, 1997), definiu entorno como “as áreas contíguas ao Parque, em toda a sua extensão, considerando-se suas características físicas, ambientais e sociais”. O entorno pode ser “local”, referindo-se às comunidades e propriedades vizinhas ao

Parque e pode ser “regional”, referindo-se a todos os conjuntos sócio-ambientais em que o Parque esteja inserido. Há também a denominação “entorno legal”, embasada na conceituação a partir da Resolução CONAMA Nº 13/90. Não define, no entanto, uma zona ou limite para tratamento específico do entorno, estabelecendo um Programa de “Integração Regional” que envolve as atividades relacionadas ao entorno regional e local, incluindo a gestão integrada das UCs que compõem o “*continuum*” ecológico da Serra de Paranapiacaba (PETAR, P.E. Carlos Botelho, P.E. Intervales e E.Ec. Xitúé) e a relação com as comunidades.

Os mais recentes Planos de Manejo publicados para as UCs do Estado de São Paulo, foram aqueles elaborados para os Núcleos Cubatão, Caraguatatuba, São Sebastião, Picinguaba e Santa Virgínia do Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) (São Paulo, 1998a, 1998b, 1998c e 1998d), Parque Estadual da Ilha do Cardoso (São Paulo, 1998e), Parque Estadual de Ilhabela (São Paulo, 1998f), Parque Estadual Pariquera-Abaixo (atual Parque Estadual Campina do Encantado) (São Paulo, 1998g) e Estações Ecológicas dos Chauás e de Bananal (São Paulo, 1998h e 1998i).

O Plano de Manejo dessas UCs abordou as interfaces das mesmas com seu entorno, criando para a maioria delas uma zona tampão, cujos critérios para a criação e definição de sua extensão não foram apresentados de forma clara, estando a maior parte delimitada pela faixa de tombamento do CONDEPHAAT ou pelas bacias hidrográficas à montante. Foram definidas, em alguns casos, recomendações para o uso das áreas de entorno, geralmente no contexto do Programa de Interação Sócio-Ambiental.

2.4.3.1 Parque Estadual Xixová-Japuí

Tendo em vista que o Parque Estadual Xixoxá-Japuí (PEXJ) e seu entorno são a unidade de análise nesse trabalho e considerando que as Fases 1 e 2 de seu Plano de Manejo foram elaboradas no final da década de 90, cabe detalhar as diretrizes constantes nesses instrumentos de planejamento que tratam das interfaces dessa UC com sua área de entorno.

A Fase 1 do Plano de Manejo do PEXJ (São Paulo, 1997a), ressaltou a importante interface entre o patrimônio ambiental inserido na unidade e aquele existente no raio de 10 km a partir de seus limites, destacando (i) as porções florestais remanescentes, (ii) as áreas de manguezais, (iii) os ecossistemas marinhos e (iv) outras UCs como o Parque Estadual da Serra do Mar, o Parque Estadual Marinho da

Laje de Santos, o Parque Ecológico Voturuá (município de São Vicente) e o Parque Municipal Piaçabuçu (município de Praia Grande).

Considerou ainda, a necessidade da adoção de critérios para o licenciamento de empreendimentos e obras na área envoltória, que resguardassem os atributos paisagísticos do Parque, em especial a preservação do cenário constituído pelas formações geomorfológicas e florestais do mesmo, através da visualização a partir da Av. Ayrton Senna (antiga Av. Tupiniquins), de outras ruas limítrofes ao Parque, ou mesmo a partir da Baía de Santos e do Canal do Mar Pequeno.

No Capítulo denominado Diretrizes para o Plano de Manejo, foram definidas as seguintes diretrizes para a área do entorno:

- ✓ Preservação da visualização do maciço a partir das áreas envoltórias, garantindo a manutenção dos atributos paisagísticos protegidos pelo Parque;
- ✓ Manutenção e recuperação dos maciços florestais contíguos aos limites do Parque, necessários à proteção da biota e da estabilidade das encostas;
- ✓ Manutenção e recuperação, quando necessário, das áreas de preservação permanente;
- ✓ Manutenção das condições micro-climáticas necessárias à proteção da biota do Parque, em especial nas áreas junto às bordas do maciço florestal, principalmente com relação à insolação das vertentes, incidência de iluminação artificial e ventos, dentre outros fatores;
- ✓ Conservação ou recuperação da qualidade das águas dos rios e córregos adjacentes aos limites do Parque, em especial daquele que drena para o interior da unidade, na Enseada do Itaipu;
- ✓ Recuperação da qualidade das águas marinhas que circulam no Parque, visando minimizar os impactos resultantes dos resíduos que atingem a UC;
- ✓ Manutenção da qualidade do ar, evitando-se a instalação de fontes poluidoras;
- ✓ Garantia de condições mínimas de riscos à biota do Parque, relacionadas ao armazenamento, transporte e distribuição de substâncias químicas poluentes e inflamáveis;
- ✓ Elaboração de um zoneamento da área de entorno em conjunto com as Prefeituras Municipais, objetivando a incorporação de diretrizes para uso e ocupação do solo aos Planos Diretores (São Paulo, 1997a).

Já a Fase 2 do Plano de Manejo dessa Unidade¹⁰, elaborada utilizando técnicas de planejamento participativo, envolvendo representantes de todos os segmentos da sociedade e dos órgãos públicos com atuação local, estabeleceu, dentro do Programa de Proteção, no Subprograma de Monitoramento Ambiental, as seguintes atividades:

- ✓ Estabelecer parâmetros de avaliação de impacto das atividades desenvolvidas no Parque e áreas envoltórias de interesse, prioritariamente, nas zonas de uso intensivo e extensivo;
- ✓ Realizar o levantamento dos dados necessários ao monitoramento do impacto das atividades das zonas de uso intensivo e extensivo, além das áreas envoltórias de interesse para a conservação.

2.4.4 Anos 2000 e 2001

Um dos mais recentes planos de manejo publicados pelo IBAMA foi a revisão do Plano de Manejo do Parque Nacional do Iguaçu (IBAMA, 2000) que reconhecendo que os principais impactos nos ecossistemas do Parque situam-se fora de seus limites, atuando do exterior para dentro da unidade, caracterizou as principais ameaças da zona de transição, definida como a faixa de 10 km no entorno da área protegida.

Dentre as principais ameaças destacou: o uso de agrotóxicos; o lançamento de esgotos domésticos ou provenientes de atividades econômicas nos cursos d'água que adentram o Parque; o intercâmbio entre animais silvestres que ultrapassam as fronteiras do Parque em direção às propriedades rurais e de animais domésticos que adentram o Parque, representando risco potencial de introdução de doenças e ponto de tensão entre os proprietários lindeiros e o Parque. A invasão da unidade por moradores para caça, pesca, retirada de palmito e de madeira também é citada.

A revisão do Plano de Manejo do Parque Nacional do Iguaçu teve como um de seus objetivos contribuir com o planejamento e o ordenamento do uso e ocupação do solo na zona de transição do Parque, estimulando o desenvolvimento regional e integrando os municípios lindeiros ao Parque, com base no estímulo ao ecoturismo e às práticas de conservação. Para isso foram estabelecidos o Programa de Integração com a Área de Influência e o Subprograma de Controle Ambiental (IBAMA, 2000).

¹⁰ A Fase 2 do Plano de Manejo do Parque Estadual Xixová -Japuí foi aprovada pelo Conselho Técnico do IF e encontra-se em fase de análise pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA), para posterior publicação.

O Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bocaina (IBAMA, 2002a) caracterizou a zona de amortecimento como uma faixa de 10 km de largura em torno da divisa oficial compreendendo no vale do Rio Paraíba do Sul as terras dos municípios paulistas de Arapeí, Areias, Bananal, Cunha, São José do Barreiro e Silveiras, e na região litorânea as terras paulistas de Ubatuba e fluminenses de Angra dos Reis e Paraty. A área abrangida pela zona de amortecimento foi dividida em Subclasses de Capacidade de Uso do Solo, verificando-se que a maior parte da área situa-se nas classes de declividade entre 30 e 46% e acima de 46%. Sob essas declividades combinadas aos tipos de solos ocorrentes, pôde-se deduzir sobre as características das diferentes capacidades de uso (subclasses). Da área total da zona de amortecimento 56,77% correspondem à classe VIII, demonstrando que a maior parte da zona de amortecimento recebe a classificação de áreas impróprias para a agricultura e que deve ser permanentemente preservada (IBAMA, 2002a). As ações relacionadas à zona de amortecimento estão distribuídas principalmente nos Programas de Controle Ambiental e Relações Públicas.

A Fase 2 do Plano de Manejo do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, elaborada durante o ano de 2000, foi aprovada pelo CONSEMA, pela Deliberação CONSEMA Nº 30, de 24 de outubro de 2001 e encontra-se em fase de publicação na Revista do Instituto Florestal.

Na Fase 2, considerando que a autora desta dissertação coordenava, à época, a elaboração desse Plano de Manejo, foi incluído no mesmo um programa de manejo denominado Fronteiras, cujas atividades propostas, seguem as mesmas diretrizes da metodologia que foi testada no presente trabalho. Portanto, do ponto de vista prático, os resultados aqui obtidos poderão auxiliar a implementação desse programa também no caso do Parque Estadual da Ilha do Cardoso.

O Plano de Manejo da Estação Ecológica de Paranapanema, UC também administrada pelo IF, com 635,20 ha, criada em 1993, não previu em seu zoneamento, nem em seus programas de manejo, diretrizes ou atividades relacionadas ao entorno da unidade (Aoki et al., 2001). Isso mostra a evolução que pôde ser sentida no tratamento dessa questão, no decorrer das últimas décadas, não se consolidou como uma diretriz técnica no âmbito institucional do órgão responsável pela administração da quase totalidade das UCs estaduais em São Paulo.

2.4.5 Evolução do planejamento das áreas de entorno nos planos de manejo

Nos Quadros 2 e 3 foram consolidados os principais resultados da revisão bibliográfica sobre os planos de manejo e o planejamento das áreas de entorno.

As respostas às questões apresentadas nesses quadros demonstram, como mencionado anteriormente, que houve uma evolução no tratamento das questões que envolvem as áreas envoltórias, principalmente a partir de meados da década de 90, quando os planos de manejo ou documentos similares passaram a tratar as relações das UCs com seu entorno de forma sistematizada e os mapas elaborados começaram a extrapolar os limites das áreas protegidas. Entretanto, mesmo os planos de manejo mais recentes carecem de programas de manejo que tratem especificamente das questões relacionadas com o entorno. Na maioria dos planos essas atividades estão dispersas em outros programas, com uma ênfase maior nas relações da UC com a comunidade, não especificando ações relacionadas à participação mais efetiva da administração da UC no planejamento e na ocupação de sua zona de amortecimento. Outro aspecto que carece de um detalhamento maior nos planos de manejo analisados diz respeito à definição de critérios para a delimitação das zonas de amortecimento, tampão ou de transição, quando as mesmas são mencionadas.

Unidade de Conservação	Documento de planejamento	Ano de publicação	Aborda questões sobre o entorno?		Mapas vão além dos limites da UC?		Possui programa de manejo que trata das relações com o entorno?	
			Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
P.N. da Amazônia	Plano de Manejo	1977		X		X		X
P.N. Serra dos Órgãos	Plano de Manejo	1979		X		X		X
P.N. Iguazu	Plano de Manejo	1981		X		X		X
P.N. do Araguaia	Plano de Ação Emergencial	1995	X		X			X
P.N. do Jaú	Plano de Ação Emergencial	1995	X		X			X
REBIO de Comboios	Plano de Manejo – Fase 1	1997	X		X			X
REBIO Augusto Ruschi	Plano de Manejo – Fase 1	1997	X		X			X
REBIO de Una	Plano de Manejo – Fase 1	1997	X		X			X

Quadro 2 - Consolidação das formas de abordagem dos planos de manejo sobre as áreas de entorno das UCs federais.

P.N. Iguazu	Revisão do Plano de Manejo	2000	X		X		X	
P.N. da Serra da Bocaina	Plano de Manejo	2000	X		X			X

Quadro 2 - Consolidação das formas de abordagem dos planos de manejo sobre as áreas de entorno das UCs federais.

Unidade de Conservação	Documento de planejamento	Ano de publicação	Aborda questões sobre o entorno?		Mapas vão além dos limites da UC?		Possui programa de manejo que trata das relações com o entorno?	
			Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
P.E. Ilha do Cardoso	Plano de Manejo	1974	X			X		X
P.E. Cantareira	Plano de Manejo	1974	X			X		X
P.E. Campos do Jordão	Planos de Manejo	1975	X			X		X
P.E. Vassununga	Plano Conceitual de Manejo	1986		X		X		X
P.E. Jacupiranga	Zoneamento Recreativo	1986		X		X		X
P.E. Turístico do Alto Ribeira - PETAR	Sistematização de Dados e Atividades em Desenvolvimento no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira - PETAR	1988	X		X		X	
P.E. Ilha Anchieta	Plano de Manejo	1989		X		X		X
PETAR	Projeto PETAR	1991	X		X		X	
P.E. Fumas do Bom Jesus	Plano Conceitual de Manejo	1991	X		X			X
P.E. Xixová-Japuí	Plano de Manejo - Fase 1	1997	X		X			X
P.E. Intervales	Plano de Gestão Ambiental	1997	X		X		X	
P.E. Serra do Mar	Plano de Manejo - Fase 1	1998	X		X			X
P.E. Ilha do Cardoso	Plano de Manejo - Fase 1	1998	X		X			X
P.E. Ilhabela	Plano de Manejo - Fase 1	1998	X		X			X
P.E. Campina do Encantado	Plano de Manejo - Fase 1	1998	X		X			X
E.Ec. Chauás	Plano de Manejo - Fase 1	1998	X		X			X
E.Ec. Bananal	Plano de Manejo - Fase 1	1998	X		X			X
P.E. Ilha do Cardoso	Plano de Manejo - Fase 2	2001	X		X		X	

Quadro 3 - Consolidação das formas de abordagem dos planos de manejo sobre as áreas de entorno das UCs do Estado de São Paulo.

E.Ec. de Paranapanema	Plano de Manejo	2001		X		X		X
P.E. Xixová-Japuí	Plano de Manejo – Fase 2	Em fase de aprovação	X		X		X	

Quadro 3 - Consolidação das formas de abordagem dos planos de manejo sobre as áreas de entorno das UCs do Estado de São Paulo.

A maior parte dos planos, por ser anterior à publicação do SNUC, considera o raio de 10 km ou o território dos municípios abrangidos pelas UCs, como limite da zona de amortecimento.

2.4.6 Exemplos de unidades de conservação em outros países

Dentre as publicações resultantes do Congresso Latino Americano de Parques Nacionais e Outras Áreas Protegidas, realizado em 1998, destaca-se o “Diagnóstico regional e estratégias de desenvolvimento das áreas protegidas da América Latina”. Entre os diagnósticos elaborados a partir da consolidação de informações, encaminhadas pelos diferentes países da América Central e América do Sul, referentes ao período de 1992 a 1997, são de especial interesse para essa dissertação a caracterização do uso das zonas de amortecimento e a efetividade de seu manejo e aporte às áreas protegidas. No Quadro 4 foram sintetizadas as principais informações apresentadas sobre cada país.

País	Usos e manejo da zona de amortecimento
Cuba	Usos variados, predominando atividades agropecuárias e florestais; desenvolvimento de algumas atividades de educação ambiental; a legislação prevê ações que permitem a realização de trabalhos com resultados favoráveis para a conservação das áreas.
El Salvador	As zonas de amortecimento não são legalmente declaradas e não têm seus limites definidos; em algumas áreas estão em desenvolvimento trabalhos demonstrativos para a demarcação das zonas de amortecimento.
Honduras	O manejo tem sido tratado por meio da capacitação dos habitantes em temas como agroflorestas, conservação de solos, manejo de bacias hidrográficas, reflorestamento, proteção e turismo. Os trabalhos de educação ambiental formal e informal são intensivos. No entanto não existem avaliações dos benefícios dessas iniciativas para a economia local e para a conservação.
México	A Lei Geral do Equilíbrio Ecológico e Proteção do Ambiente estabeleceu as zonas de amortecimento somente para as reservas da biosfera, com o objetivo de proteger as zonas núcleo dos impactos exteriores.

Quadro 4 - Caracterização do uso das zonas de amortecimento ao redor das áreas protegidas na América Central (Congresso Latinoamericano de Parques Nacionales Y Otras Areas Protegidas, 1998).

Nicarágua	As áreas protegidas não têm zonas de amortecimento legalmente delimitadas; em algumas áreas são realizadas ações de controle, vigilância e educação ambiental.
Panamá	Não possui experiências sistematizadas nessa área, tendo desenvolvido alguns diagnósticos participativos e projetos comunitários.
República Dominicana	Existe a definição do termo amortecimento, porém poucas pessoas têm esse conceito claro; zonas de amortecimento foram incluídas dentro das áreas protegidas, como zonas de transição, desalojando a população rural e provocando indenizações milionárias; o manejo é mínimo e as zonas de amortecimento, na maior parte dos casos, não estão definidas.

Quadro 4 - Caracterização do uso das zonas de amortecimento ao redor das áreas protegidas na América Central (Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales Y Otras Areas Protegidas, 1998).

País	Usos e manejo da zona de amortecimento
Argentina	As zonas de amortecimento não estão previstas em todas as áreas protegidas sob jurisdição federal. Os grandes parques nacionais da Patagônia têm zonas de amortecimento sob a forma de reserva nacional (Categoria VI), onde é possível o manejo dos recursos florestais e de fauna, além do uso recreativo. Em cinco novos parques nacionais que estão sendo estabelecidos com apoio do GEF, foram criadas zonas de amortecimento sob a forma de reservas, incluindo propriedades privadas. Estão em processo de definição os modos de intervenção nessas áreas privadas para adaptar seus modos de produção às funções da zona de amortecimento.
Bolívia	As zonas de amortecimento têm três funções: desenvolvimento de experimentos de manejo sustentável, manutenção de paisagens ecológicas estáveis com usos tradicionais da terra e áreas degradadas destinadas à restauração da estrutura e dos processos ecológicos. É necessário um maior apoio ao trabalho que vem se realizando no interior e no entorno das áreas protegidas.
Brasil	A Resolução CONAMA nº 13/90 estabelece a obrigatoriedade de manifestação do órgão responsável pela UC sobre a viabilidade de implantação de empreendimentos no raio de 10 km em relação aos seus limites; as UCs que contam com maior disponibilidade de pessoal e com o apoio de alguma ONG organizam atividades de educação ambiental nesse raio de 10 km; a efetividade das atividades nas áreas de entorno é muito incipiente. Aguardava-se uma melhor definição da zona de amortecimento no SNUC.
Colômbia	As zonas de amortecimento apresentam diferentes características ao longo de todo o território do país. Em algumas zonas de amortecimento vêm sendo desenvolvidos importantes projetos voltados para promover a transferência de tecnologias, fortalecer os processos de ordenamento territorial, evitar práticas não sustentáveis e o aproveitamento irregular dos recursos, sensibilizar a comunidade e promover o desenvolvimento comunitário. Encontrava-se em tramitação um regulamento para orientar a delimitação, a declaração e o manejo das zonas de amortecimento.
Chile	As áreas protegidas não têm zona de amortecimento; existe uma lei de 1984 que estabelece uma faixa de 1000 m ao longo do perímetro onde se podem fixar normas especiais para a realização de atividades, porém, essa lei não está vigente.

Quadro 5 - Caracterização do uso das zonas de amortecimento ao redor das áreas protegidas na América do Sul (Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales Y Otras Areas Protegidas, 1998).

Equador	O Estado tem realizado, nas zonas de amortecimento, atividades de conscientização e educação ambiental e, esporadicamente, assistência técnica e programas de uso sustentável dos recursos; a participação de ONGs nacionais e internacionais tem sido fundamental para aumentar a intervenção nas zonas de amortecimento.
Paraguai	Estão sendo implementados programas de desenvolvimento com os objetivos de melhorar as condições de vida da comunidade e fortalecer a proteção das unidades de conservação.
Peru	As zonas de amortecimento são ferramentas importantes para a gestão das áreas e são incluídas nos planos diretores; os trabalhos estão em processo de amadurecimento, mas já existem resultados importantes em Manú e Huacarán.
Uruguai	Não tem definida zona de amortecimento que seja objeto de manejo específico. Na periferia das áreas protegidas aplicam-se as normas para a conservação dos recursos naturais que existem em nível nacional.
Venezuela	As zonas de amortecimento foram contempladas no Regulamento Parcial da Lei Orgânica para o Ordenamento do Território sobre a Administração e Manejo de Parques Nacionais e Monumentos Naturais (1989), mas ainda não existe nenhuma estabelecida.

Quadro 5 - Caracterização do uso das zonas de amortecimento ao redor das áreas protegidas na América do Sul (Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales Y Otras Areas Protegidas, 1998).

Na Costa Rica, o projeto BOSCOA da Fundação Privada Neotrópica buscou preservar a cobertura florestal da zona de amortecimento do Parque Nacional do Corcovado, uma das últimas áreas de floresta pluvial que restou na Costa do Pacífico na América Central. É uma área com grupos em conflito pelo uso da terra (mineradores, madeireiros, turistas, agricultores, etc) e o projeto está dando ênfase à inclusão desses diferentes setores no programa. Seu maior objetivo é incentivar a silvicultura, a agricultura, a capacitação e a educação ambiental. Cada programa trabalha com uma equipe interdisciplinar de especialistas e com grupos locais de usuários. A meta principal é desenvolver atividades sustentáveis na zona de amortecimento que melhorem as condições de vida dos habitantes e que, dessa forma, reduzam a pressão exercida sobre os recursos naturais do Parque Nacional (UICN, 1993).

Como exemplo do tratamento das áreas envoltórias das UCs na Europa são apresentadas as considerações feitas por Prieur¹¹, citado por Machado (2001): “na França, os parques nacionais tem uma zona periférica. Ela não é submetida a nenhuma das servidões de proteção da natureza existentes no parque, mas é

¹¹ PRIEUR, M. *Droit de l'Environnement* 3^a ed, 1997.

considerada como uma espécie de zona tampão entre o mundo exterior e a natureza integral. Esta zona é objeto de um programa especial de realizações e de melhorias de ordem social, econômica e cultural. O diretor do parque pode atuar de forma associada na elaboração do plano de ocupação dos solos. Essa zona facilita a acolhida e a hospedagem dos visitantes e serve de compensação às coletividades locais reticentes em aceitar as exigências do parque. Às vezes, há um desenvolvimento excessivo dessa zona, prejudicando a proteção da natureza no parque, sendo que, conforme o Código Rural, as medidas a serem tomadas na zona devem tornar mais eficaz a proteção da natureza do parque”.

No caso dos Estados Unidos, Langley (2001), num artigo que teve como principal objetivo apresentar o sistema de áreas protegidas norte-americano e sua relação com a proteção da biodiversidade, afirmou que um dos mais sérios problemas com o qual as áreas protegidas têm se confrontado refere-se ao fato de seus limites não corresponderem necessariamente aos limites dos ecossistemas. Esse problema não é novo. De acordo com Shafer¹² citado por Langley (2001), desde o final do século XIX, nos Estados Unidos, os grandes ungulados, como os antílopes estão sendo ameaçados porque o seu hábitat excedeu os limites das áreas protegidas. A criação de uma legislação para expandir as áreas criando zonas tampão para esses animais não obteve sucesso.

Ainda, segundo essa autora, a necessidade de zonas tampão continua a ser de interesse, mas uma vez que é difícil estabelecer seu tamanho e sua forma, o futuro dessas zonas é questionável. Além disso, muitas áreas protegidas estão localizadas próximas de áreas privadas, necessitando do aumento dos recursos destinados às agências federais de manejo para adquirir essas terras ou restringir os usos próximos das áreas protegidas. Langley (2001) concluiu seu artigo recomendando que os limites das áreas protegidas nos Estados Unidos sejam redefinidos seguindo as barreiras biológicas quando possível, podendo ser útil incluir agências estatais e privadas na redefinição dos limites das áreas protegidas. Além disso, afirmou que os corredores biológicos deveriam ser utilizados para conectar as áreas protegidas, assim como as zonas tampão deveriam ser utilizadas para minimizar as influências externas.

¹² SHAFER, C.U.S. National buffer zones: historical, scientific, social and legal aspects. **Environmental Management**, v.23, n.1, p. 49-73, 1999.

2.5 Diagnósticos do entorno de unidades de conservação

A análise das informações consolidadas nos Quadros 2 e 3 permitiu concluir que os diagnósticos das áreas de entorno das UCs não têm sido realizados de forma sistematizada nos planos de manejo. Entretanto, alguns trabalhos de pesquisa, vêm apresentando e testando metodologias para a realização desses diagnósticos, propondo inclusive, sua inclusão nos instrumentos de planejamento das unidades.

Leão (1994) analisando uma UC ameaçada, a Estação Ecológica de Ibicatu, em Piracicaba-SP, como subsídio para elaboração de seu plano de manejo, observou que a interferência humana equivocada, através da atividade agropecuária desenvolvida no entorno da área, onde nem sempre foram levadas em conta práticas conservacionistas, estava colocando em risco a UC e a sobrevivência das espécies ali existentes. Recomendou então, a criação de uma zona tampão onde o uso do solo deveria ser parcialmente restrito. Concluiu ainda, pela conveniência da criação de corredores vegetados interligando os diversos fragmentos florestais existentes na região, propiciando a circulação dos animais entre eles e assegurando o fluxo de material genético, fundamental para a sobrevivência das comunidades ali existentes.

Amorim & Campagnani (1995) realizaram o diagnóstico geo-ambiental e sócio-econômico da área de influência do Parque Estadual do Desengano, no Estado do Rio de Janeiro, com cerca de 58.000 ha, compreendendo as vertentes que recebem as águas das nascentes e rios oriundos do Parque, até alcançar a drenagem principal. Foram realizados, nessa área de influência, levantamentos do meio físico mediante a interpretação de imagens de satélite Landsat 5, assim como levantamentos do meio sócio-econômico visando estabelecer diretrizes para elaboração de programas de recuperação ambiental do entorno do Parque, considerando os cenários de atuação identificados (assentamentos agrícolas, vertente atlântica e vertente continental). Os autores concluíram que o diagnóstico geo-ambiental e sócio-econômico executado realçou as potencialidades e limitações da área de estudo, sendo necessário para tornar esse esforço conseqüente, congregando todos os interessados, pessoas e instituições, em um processo de discussão e implementação das diretrizes básicas, que nos aspectos mais concretos devem ser trabalhadas em unidades demonstrativas, implantadas em propriedades selecionadas para esse fim.

Lima et al. (1998), estudando os biotipos existentes na bacia hidrográfica do Rio Una em Guarapari (ES), área pertencente à zona de entorno do Parque Estadual

Paulo César Vinha (Guarapari-ES), evidenciaram diversos tipos de atividades antrópicas que comprometem a qualidade ambiental da área, entre elas a extração de areia, desmatamento, aterros, malhas viárias e loteamento. Os autores utilizaram o SIG-IDRISI versão 4.1 para elaborar as cartas temáticas, obtidas a partir de mosaicos fotográficos referentes aos anos de 1970 e 1990 e propuseram o zoneamento ambiental para a área estudada.

Silva (2000) avaliou as transformações ambientais ocorridas nos Parques Estaduais da Cantareira e Alberto Löefgren (SP) e seus entornos, no período de 1962 a 1994, realizando levantamentos do meio biofísico e da evolução do uso e da ocupação da terra por meio de revisão bibliográfica, foto-interpretação e trabalhos de campo. Observou, no período estudado, um processo progressivo de expansão urbana em direção aos parques, provocando desmatamento e fragmentação da cobertura vegetal, ocupação de áreas geomorfologicamente impróprias e transgressões à legislação vigente. Verificou para essas UCs, que a zona de entorno legalmente instituída, abrangeria setores altamente urbanizados da cidade de São Paulo.

Esse autor mapeou uma faixa de 2 km de largura no entorno das unidades estudadas, considerada área de influência imediata, demonstrando a necessidade de estudar cada caso antes de definir a zona de amortecimento. Apontou também a necessidade de atualização constante dos registros de uso da terra para que suas tendências possam ser analisadas.

Lutgens (2000) caracterizou os parâmetros ambientais da zona de amortecimento das Estações Experimental e Ecológica de Itirapina (SP), definida pelo raio de 10 km em relação aos limites das UCs, levantando as relações entre as unidades e sua zona de amortecimento e indicando as diretrizes que poderiam orientar o seu manejo. O trabalho teve por base o mapeamento temático da vegetação e de uso da terra da área de estudo, realizado por interpretação visual de composições coloridas Landsat-TM. A partir da análise do mapa final, essa autora constatou que apenas 16,68% da área encontravam-se cobertos por remanescentes de vegetação nativa, e que mais de 80% estava ocupada por atividades antrópicas, muitas vezes bastante impactantes e incompatíveis com os objetivos da zona de amortecimento. Concluiu que a ocupação atual da zona de amortecimento das UCs de Itirapina coloca em risco a conservação e dificulta o manejo dessas unidades, por outro lado, a implantação adequada da mesma, poderá facilitar seu manejo e conservação.

2.6 Planejamento regional e ambiental

A delimitação das zonas de amortecimento e, principalmente, a efetividade da implantação das mesmas, dependem da sua inserção como um dos instrumentos ambientais do planejamento regional. A delimitação dessas zonas apresenta uma grande interface com as UCs e com as áreas prioritárias para conservação que também são elementos fundamentais para o planejamento regional.

2.6.1 Conceitos e diretrizes

A palavra regional em conexão com o desenvolvimento de parques possui várias interpretações, podendo significar regiões geográficas ou regiões políticas ou simplesmente problemas que se originam no entorno dos parques (Buchinger, 1972).

Existem muitas formas de se pensar o planejamento regional. Segundo Orea¹³, citado por Brito (2000), não há uma teoria sobre sua definição e a explicação para isso é a diversidade de enfoques que se pode dar a esse processo. Para esse autor, o planejamento de maneira genérica, é entendido como um “processo racional de tomada de decisões e implica reflexões sobre as condições sociais, econômicas e ambientais que orientam suas ações futuras”. O enfoque do planejamento deve ter caráter integrado, gerando soluções e propostas, num processo contínuo de tomada de decisões.

Para Santos et al.¹⁴, citados por Leão (1994), o planejamento ambiental não deve ser uma atividade puramente reflexiva, ou seja, o esforço dirigido unicamente ao controle da poluição ou degradação ambiental. Da mesma forma, não deve ser encarado numa ótica economicista, cuja abordagem reduziria os esforços da planificação a termos estritamente utilitaristas, onde os ambientes físicos e sociais seriam partes a equilibrar para maior rendimento e longevidade da engrenagem econômica.

Dessa forma, o planejamento ambiental isolado do planejamento econômico e social, é irreal. O meio ambiente é um bem essencialmente difuso e engloba todos os recursos naturais: as águas doces, salobras e salinas, superficiais e subterrâneas; a atmosfera, o solo, o subsolo e as riquezas que encerra, bem como a fauna e a flora e

¹³ OREA, D.G. **El medio físico y la planificación**. Madrid: Cuadernos del CIFCA, 1978. 2v.

¹⁴ SANTOS, J.A.O.; MACEDO, L. A. A.; ANDRÉA, M.M.; BORN, R. H. Planejamento Ambiental – instrumento de controle da qualidade do meio ambiente. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 13., Maceió, 1975. **Anais**. São Paulo: USP, Faculdade de Saúde Pública, 1975.

suas relações entre si e com o homem. Por isso mesmo, o planejamento do uso desses recursos deve considerar todos os aspectos envolvidos: os econômicos, os sociais e os ambientais. Não é possível planejar o uso de qualquer desses recursos apenas sob o prisma econômico-social ou somente sob o aspecto da proteção ambiental (Milaré, 1995).

Utilizando-se a região como padrão de intervenção para planejamento (não importando seu tamanho físico territorial), deve-se ter em conta estudos acurados, que resultem na identificação e avaliação das suas características físicas, bióticas e sócio-econômicas, que respaldarão as condicionantes das atividades econômicas pretendidas (Pinheiro, 1995).

Para essa autora, de modo geral, existem três tipos de região de intervenção: (i) regiões produtivas, que se distinguem de acordo com a capacidade preferencial para agricultura, pecuária, exploração florestal e mineral ou para usos múltiplos; (ii) regiões desaconselhadas para usos produtivos em curto prazo, por apresentarem uma série de limitações ao uso; (iii) regiões reguladas por legislação específica, incluem as unidades de conservação, áreas de preservação permanente, áreas indígenas e sítios de interesse histórico, paisagístico e cultural.

Para Brito (2000), um dos resultados do planejamento regional é a possibilidade do estabelecimento dos sistemas de áreas naturais protegidas. Nesse sentido, a Conferência da Biosfera realizada em 1968, em Paris, teve o objetivo de convencer as nações menos desenvolvidas da necessidade de conservação, concluindo que era preciso dar ênfase ao entendimento do caráter inter-relacionado do meio ambiente e que o uso e a conservação racional do meio ambiente e das áreas naturais protegidas dependiam não só das questões científicas, mas, sobretudo, das dimensões política, social e econômica, que estavam fora de sua esfera de ação (McCormick¹⁵, citado por Brito, 2000).

2.6.2 Participação das unidades de conservação

Segundo o documento Cuidando do Planeta Terra (UICN, PNUMA, WWF, 1991) a implementação de uma política de conservação deve estar baseada em uma estrutura nacional ou estadual de programa que reconheça que cada sistema influencia

¹⁵ McCORMICK, J. **Rumo ao paraíso**: a história do movimento ambientalista. Rio de Janeiro: Editora Relume-Dumará, 1992. 224p.

e é influenciado por sistemas maiores e menores, sejam eles ecológicos, econômicos, sociais ou políticos.

Nas conclusões do IV Congresso Mundial de Parques Nacionais, realizado na Venezuela em 1992, foi definido como um dos papéis das áreas naturais protegidas o de “encontrar as necessidades das pessoas”. Além disso, nas conclusões desse Congresso, essas áreas “não devem ser ilhas num mar de desenvolvimento, mas precisam ser parte das estratégias de manejo sustentável e do sábio uso dos recursos naturais pelos países e devem fazer parte do contexto de planejamento regional” (IUCN¹⁶, citada por Brito, 2000).

As unidades de conservação além de protegerem sítios paisagísticos e científicos, podem servir de referência para o chamado desenvolvimento sustentado. Nesse caso, os interesses individuais ou de pequenos grupos de poder devem ser afastados e o conceito de "uso comum" deve significar uma relação benéfica para a comunidade, baseando o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico da região ou do Estado (Barbosa, 1995). O desenvolvimento das áreas de amortecimento por sua vez, deve compreender a participação de governos locais no planejamento regional e na avaliação dos benefícios para as comunidades locais, gerados pela existência da unidade de conservação (Hadipoetro, 1992).

Para que possa contribuir, de fato, com o desenvolvimento regional, a área protegida deve ser manejada de forma condizente com seus objetivos de conservação, manejo esse orientado por um planejamento que considere suas peculiaridades, a região que a insere e a comunidade atingida por sua implantação (Lutgens, 2000).

Os planejadores também devem considerar, no momento dos diagnósticos e da tomada de decisões, que do ponto de vista ecológico, as UCs, em determinadas regiões, estão sofrendo um processo de seccionamento e insulação, em função de vários vetores de pressão e degradação ambiental, o que demanda maiores investimentos nos processos de planejamento integrado com o entorno (São Paulo, 1997a).

Segundo Milano (1997), o planejamento deve considerar de forma adequada todos os fatores intrínsecos à unidade e seu entorno, contextualizando-se com o próprio planejamento da região em termos de programas e projetos públicos e

¹⁶ THE WORLD CONSERVATION UNION (IUCN). **Parks for life:** report of the IVth World Congress on National Parks and Protected Areas. Gland: IUCN, 1993. 260p.

privados, considerando, entretanto, que a questão de acesso e uso dos recursos é função da categoria de manejo da unidade que, por sua vez, deve ter sido estabelecida em função da natureza do local.

2.7 Legislação relacionada ao entorno de unidades de conservação

Neste item, a legislação referente ao entorno de UCs é apresentada em ordem cronológica, indicando-se e discutindo-se brevemente a evolução dessas normas e dos conceitos e regras expressos nas mesmas, que possuem reflexos diretos na implantação e manejo das UCs.

A importância da participação da administração das UCs nos processos de licenciamento ambiental de obras e atividades propostas para implantação em seu entorno, foi reconhecida, do ponto de vista legal, inicialmente, por meio do Decreto Federal n.º 99.274, de 06 de junho de 1990, Seção II, inciso X do artigo 7º e artigo 27, citados a seguir, os quais regulamentaram a Lei n.º 6.902, de 27 de abril de 1981 e a Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

“Seção II

Da Competência do Conselho Nacional do Meio Ambiente

Artigo 7º - Compete ao CONAMA: (...)

X – estabelecer normas gerais relativas às Unidades de Conservação e às atividades que podem ser desenvolvidas em suas áreas circundantes; (...)

Artigo 27 – Nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota ficará subordinada às normas editadas pelo CONAMA” (Milaré, 1991).

O texto do Decreto Federal supracitado baseou a edição da Resolução CONAMA Nº 013, de 06 de dezembro de 1990, que estabeleceu normas referentes ao entorno das UCs, visando à proteção dos ecossistemas ali existentes.

“Artigo 1º - O órgão responsável por cada unidade de conservação, juntamente com os órgãos licenciadores e de meio ambiente, definirá as atividades que possam afetar a biota da unidade de conservação”.

Artigo 2º - Nas áreas circundantes das unidades de conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota, deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente.

§ único - O licenciamento a que se refere o caput deste artigo só será concedido mediante autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação ” (Milaré, 1991).

A Resolução CONAMA Nº 10, de 01 de outubro de 1993, apresentou, dentre outras definições as seguintes (Vio, 2001):

“Art. 6º – Para efeito desta Resolução, e tendo em vista o disposto nos artigos 5º e 7º do Decreto Nº 750/93, são definidos:(...)”

III – Corredor entre remanescentes – faixa de cobertura vegetal existente entre remanescentes de vegetação primária ou em estágio médio e avançado de regeneração, capaz de propiciar hábitat ou servir de área de trânsito para a fauna residente nos remanescentes, sendo que a largura do corredor e suas demais características serão estudadas pela Câmara Técnica Temporária para Assuntos de Mata Atlântica, e sua definição se dará no prazo de 90 (noventa) dias.

IV – Entorno de unidades de conservação – área de cobertura vegetal contígua aos limites de unidade de conservação, que for proposta em seu respectivo plano de manejo, zoneamento ecológico/econômico ou plano diretor, de acordo com as categorias de manejo. Inexistindo esses instrumentos legais ou deles não constando a área de entorno, o licenciamento se dará sem prejuízo da aplicação no disposto no art. 2º da Resolução CONAMA Nº 013/90.”

Os corredores ecológicos aparecem na legislação brasileira a partir do Decreto nº 750/93, que estabelece (Vio, 2001):

“Art. 7º – Fica proibida a exploração de vegetação que tenha a função de proteger espécies da flora e fauna silvestres ameaçadas de extinção, formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou em estágio avançado e médio de regeneração, ou ainda de proteger o entorno de unidades de conservação, bem como a utilização das áreas de preservação permanente, de que tratam os artigos 2º e 3º da Lei Nº 4.771/65”.

Sem usar a terminologia atual, o conceito de corredores ecológicos aparece com amparo legal bastante definido no Código Florestal, de 15 de setembro de 1965, nos artigos 2º e 3º, mais especificamente na alínea “a” do art. 2º, na qual tem-se a

proteção integral das faixas marginais situadas ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto, cuja extensão dependerá da largura do curso d'água.

A Resolução CONAMA Nº 09, de 24 de outubro de 1996, visando a regulamentar o artigo 7º do Decreto Nº 750/93, estabelece uma definição para corredores entre remanescentes de Mata Atlântica (Vio, 2001):

“Art. 1º – Corredor entre remanescentes caracteriza-se como sendo faixa de cobertura vegetal existente entre remanescentes de vegetação primária e em estágio médio e avançado de regeneração, capaz de propiciar hábitat ou servir de área de trânsito para a fauna residente nos remanescentes”.

§ único – Os corredores entre remanescentes constituem-se:

- a) pelas matas ciliares em toda a sua extensão e pelas faixas marginais definidas por lei;*
- b) pelas faixas de cobertura vegetal existente nas quais seja possível a interligação de remanescentes, em especial, às unidades de conservação e áreas de preservação permanente.(...)*

Art. 3º – A largura dos corredores será fixada previamente em 10% (dez por cento) do seu comprimento total, sendo que a largura mínima será de 100 metros.”

Em julho de 2000, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), aprovado pela Lei Federal Nº 9985 (MMA, 2000), trata das questões relacionadas ao entorno das UCs, nos seguintes artigos:

“Artigo 5º - O SNUC será regido por diretrizes que: (...)

XIII – busquem proteger grandes áreas por meio de um conjunto integrado de unidades de conservação de diferentes categorias, próximas ou contíguas, e suas respectivas zonas de amortecimento e corredores ecológicos, integrando as diferentes atividades de preservação da natureza, uso sustentável dos recursos naturais e restauração e recuperação dos ecossistemas.(...)

Artigo 25 – As unidades de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos.

Parágrafo 1º - O órgão responsável pela administração da unidade estabelecerá normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos de uma unidade de conservação.

Parágrafo 2º - Os limites da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos e as respectivas normas de que trata o parágrafo 1º poderão ser definidas no ato da criação da unidade ou posteriormente.(...)

Artigo 27 – As unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo.

§ 1º - O Plano de Manejo deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.(...)

Artigo 49 - A área de uma unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral é considerada zona rural, para os efeitos legais.

§ único - A zona de amortecimento das unidades de conservação de que trata este artigo, uma vez definida formalmente, não pode ser transformada em zona urbana ”.

Vio (2001) considera que a Lei Nº 9.985/2000 trouxe um importante avanço para garantir a manutenção das zonas de amortecimento ao considerar zona rural as áreas de uma UC de proteção integral e estabelecer ainda que as zonas de amortecimento das UCs desse grupo, uma vez definidas formalmente, não podem ser transformadas em zonas urbanas.

Para Bensusan (2001) a lei que institui o SNUC, apesar de fornecer alguns instrumentos que permitem o planejamento e o manejo na escala de paisagens, tais como os corredores ecológicos, as zonas de amortecimento e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural, ainda está distante do ideal de gestão territorial integrada. Segundo a autora, a iniciativa dessa gestão integrada deve partir dos que lidam com a conservação, que não podem mais tratar apenas os fragmentos da paisagem selecionados para a proteção da biodiversidade, mas priorizar o desenvolvimento de técnicas para a gestão integrada da paisagem e a tradução das teorias em recomendações práticas.

Com relação a dominialidade das áreas inseridas nos corredores ecológicos e nas zonas de amortecimento, Machado (2001) confirma que tais áreas normalmente não fazem parte do domínio público. Estando no domínio privado, gozam da proteção da Constituição Federal que, garantindo o direito de propriedade (art. 5º, XXII), afirma que “a propriedade atenderá à sua função social”. Para esse autor, a limitação ao direito de propriedade pode ser imposta nas zonas de amortecimento e nos corredores ecológicos, “de tal ordem que não inviabilize a propriedade, sob pena de acarretar

apossamento administrativo com o conseqüente dever de indenizar o proprietário, por parte do Poder Público”.

Do ponto de vista prático, desde a edição da Resolução CONAMA Nº 013/90, pouco foi feito, no âmbito do Estado de São Paulo, para criar mecanismos e procedimentos técnicos que facilitassem o seu efetivo cumprimento, com a definição das atividades que pudessem afetar a biota de cada UC, mediante a realização de diagnósticos e a definição de critérios incorporados, preferencialmente, aos planos de manejo, que subsidiassem as manifestações dos órgãos responsáveis pela administração das UCs estaduais.

Com a edição do SNUC, o estabelecimento das zonas de amortecimento para as UCs, acompanhado da definição de diretrizes para sua ocupação, tornou-se ainda mais urgente, garantindo assim, a aplicabilidade da lei.

2.8 Zoneamento costeiro

Na seqüência, são apresentadas algumas características do zoneamento costeiro e de seus instrumentos de planejamento e gestão ao nível nacional e estadual. A UC utilizada como unidade de análise nesse estudo de caso localiza-se na zona costeira do Estado de São Paulo, e a execução do Plano de Gerenciamento Costeiro é uma das principais ferramentas para a implementação de zonas de amortecimento.

A zona costeira, assim como as áreas terrestres não podem ser divididas em partes ilhadas para a conservação, independentemente de seus arredores. Mais que as áreas protegidas terrestres, as áreas marinhas e costeiras estão intimamente ligadas e são afetadas por uma ampla zona de influência, incluindo atividades tanto em terra como no mar (UICN, 1993).

A zona costeira é constituída por três regiões horizontais (Francisco, 2000):

- ✓ Região Oceânica: é aquela localizada a partir da plataforma continental que se estende desde a linha de imersão permanente até a profundidade de 200 m, mar adentro;
- ✓ Região Costeira: é aquela adjacente ao mar, que sofre influência dos processos marinhos, bem como dos continentais. É a região à beira-mar, zona de contato entre terra firme e o mar, entre o limite de influência do mar para o interior e a linha de marés mais baixas;

- ✓ Região Litorânea: é integrada por ecossistemas onde ocorrem grandes impactos ambientais resultantes das atividades humanas. Apresenta forte integração com os ecossistemas terrestres, e com esses tem em comum inúmeras propriedades físicas, químicas e biológicas. Entre eles podem ser citados: (i) Ecossistemas marinhos litorâneos: estuários, lagunas, baías, áreas em frente às praias expostas; (ii) Ecossistemas continentais relevantes ao meio marinho: bacias hidrográficas, matas costeiras, restingas e dunas; (iii) Ecossistemas litorâneos típicos: manguezais, cordões de areia, pântanos salgados, costões rochosos.

É quase certo que qualquer atividade que altere um ecossistema em terra, causará um impacto mais a jusante, que terminará se estendendo até o mar. Por outro lado, os planejadores não podem ignorar os impactos oceânicos diretos sobre as áreas marinhas protegidas (derramamentos de óleo, excesso de pesca, corte de manguezais, etc), nem os impactos causados pelas atividades realizadas em terra (contaminação industrial e agrícola, sedimentação, desenvolvimento turístico etc) Para poder assegurar a sustentabilidade, o planejamento de áreas marinhas protegidas deve levar em conta fatores mais amplos em nível regional e até internacional (UICN, 1993).

O estabelecimento de áreas protegidas no contexto dos Planos de Manejo de Zonas Costeiras tem sido recomendado como uma técnica efetiva para o manejo das atividades e processos que interagem com o meio. As políticas de uso da terra são usadas para alcançar, de fato, a proteção de uma faixa de ambientes sensíveis e cênicos, incluindo praias, dunas, terras úmidas, estuários, costões rochosos e montanhas (Salm, 1987).

O direito internacional, tal como está refletido nas disposições da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar e mencionado no capítulo da Agenda 21 que trata da "Proteção dos oceanos, de todos os tipos de mares - inclusive mares fechados e semifechados - e das zonas costeiras, e da proteção, uso racional e desenvolvimento de seus recursos vivos", estabelece os direitos e as obrigações dos Estados e oferece a base internacional sobre a qual devem apoiar-se as atividades voltadas para a proteção e o desenvolvimento sustentável do meio ambiente marinho e costeiro, bem como seus recursos. Isso exige novas abordagens de gerenciamento e desenvolvimento marinho e costeiro nos planos nacional, sub-regional, regional e

mundial - abordagens integradas do ponto de vista do conteúdo e que ao mesmo tempo se caracterizem pela precaução e pela antecipação (São Paulo, 2002a).

A zona costeira, pela sua riqueza, diversidade e pelo que esse ecossistema representa para as presentes e futuras gerações, obteve pela Constituição Federal tratamento diferenciado, onde foi enaltecido esse espaço, e elevado ao status de patrimônio nacional, como se observa no § 4º, do artigo 225:

“§ 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais” (Brasil, 1988).

2.8.1 Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro

O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) foi constituído pela Lei Nº 7.661, de 16/05/88, cujos detalhamentos e operacionalização foram objeto da Resolução Nº 01/90 da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), de 21/11/90, aprovada após audiência do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Essa Lei previa mecanismos de atualização do PNGC, por meio do Grupo de Coordenação do Gerenciamento Costeiro (COGERCO).

De acordo com MMA (2002), durante todo o período de implementação do PNGC, houve um notável acervo de realizações, como a efetivação do processo do zoneamento costeiro, a criação e o fortalecimento de equipes institucionais nos Estados e o aumento da consciência da população em relação aos problemas da Zona Costeira. Entretanto, o atendimento das novas demandas surgidas implicou o re-direcionamento de suas atividades, levando à elaboração de uma nova versão do PNGC (PNGC II) buscando estabelecer as bases para a continuidade das ações, de forma a consolidar os avanços obtidos, e possibilitar o seu aprimoramento, mantendo a flexibilidade necessária para o atendimento da ampla diversidade de situações que se apresentam ao longo da extensa zona costeira brasileira.

Dentre os instrumentos de gerenciamento ambiental previstos para o PNGC, cabe destacar o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.

2.8.2 Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro

De acordo com o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, são atribuições dos Estados (MMA, 2002b): elaborar, implementar, executar e acompanhar o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, obedecendo a normas legais federais e o PNGC, bem como estruturar, implementar, executar e acompanhar os programas de monitoramento, cujas informações devem ser consolidadas periodicamente em Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira Estadual.

A partir da promulgação da Lei Nº 7.661, de 16 de maio de 1988, o Governo do Estado de São Paulo, representado pela SMA, deu início a um programa de gerenciamento costeiro (São Paulo, 2002b).

A zona costeira do Estado de São Paulo, com extensão de 700 km e área de aproximadamente, 27.000 km², inclui 36 municípios e abriga a maior parte da Mata Atlântica remanescente no Estado (São Paulo, 2002b). De acordo com esse mesmo autor, as pressões para a apropriação dos recursos naturais terrestres e marinhos ocorrem de forma diferenciada nos diversos municípios, provocando conflitos que refletem negativamente sobre a qualidade de vida da população. Esses conflitos constituem desafios a serem enfrentados pelo Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, que deverá buscar alternativas para promover o desenvolvimento sócio-econômico com a manutenção e/ou recuperação da qualidade dos ecossistemas costeiros.

Para tanto, o Litoral Paulista foi subdividido em quatro setores:

- ✓ Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape e Cananéia (Litoral Sul);
- ✓ Vale do Ribeira, considerando sua bacia de drenagem na vertente atlântica e os limites municipais;
- ✓ Região Metropolitana da Baixada Santista;
- ✓ Litoral Norte.

O zoneamento previsto na Lei Estadual do Gerenciamento Costeiro (Lei Nº 10.019, de 3 de julho de 1998) tem a função de estabelecer um pacto sócio-econômico e ecológico intra-regional, definindo as áreas que devem ser preferencialmente ocupadas, protegidas ou recuperadas na região, considerando o patrimônio cultural e natural existente e os potenciais e oportunidades regionais para o desenvolvimento (São Paulo, 2002b).

O processo da gestão ambiental na zona costeira deve levar em consideração as leis federais aplicáveis, bem como os tratados e convenções multilaterais relativos à proteção dos recursos do mar, cujos objetivos, restrições gerais e metas genericamente estabelecidas, devem ser discutidas, harmonizadas e compatibilizadas com os interesses regionais e locais da comunidade costeira (São Paulo, 2002b).

Os instrumentos do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro são (São Paulo, 2002b):

1. Zoneamento Ecológico-Econômico - estabelece as normas disciplinadoras para a ocupação do solo e o manejo dos recursos naturais que compõem os ecossistemas costeiros, bem como aponta as atividades econômicas mais adequadas para cada zona;
2. Sistema de Informações - opera com informações cartográficas, estatísticas e de sensoriamento remoto, possibilitando a análise, avaliação e divulgação periódica da evolução dos indicadores de qualidade ambiental;
3. Planos de Ação e Gestão - estabelecem um conjunto de programas e projetos setoriais, integrados, compatíveis com as diretrizes estabelecidas no zoneamento;
4. Monitoramento e Controle - orientam o licenciamento e a fiscalização das atividades sócio-econômicas, a partir do acompanhamento da evolução dos indicadores de qualidade ambiental;

A diferença entre o Zoneamento Ecológico-Econômico, instrumento de gestão do Gerenciamento Costeiro, e o Decreto da Mata Atlântica (Decreto Federal Nº 750/93), é que esse último é um instrumento de controle de desmatamento florestal, muito mais detalhado e específico que a norma geral estabelecida pelo Código Florestal¹⁷. O Macrozoneamento, como também é conhecido, se diferencia por ser uma norma de planejamento e gestão mais abrangente, que orienta regionalmente a ocupação territorial, o uso e a conservação dos recursos naturais e que se aplica aos empreendimentos públicos e privados, baseado em múltiplos critérios ambientais, biofísicos e sócio-econômicos¹⁸.

Atualmente, tem-se em conformidade com a Lei Estadual Nº 10.019/98, quatro propostas de zoneamento (uma para cada setor), amplamente discutidas com a

¹⁷ **Quem tem medo do Macrozoneamento?** - texto encaminhado via e-mail após consulta aos técnicos da equipe da Coordenadoria de Planejamento Ambiental da Secretaria Estadual de Meio Ambiente.

¹⁸ Idem 17.

comunidade costeira, onde se incluem as prefeituras e outras autoridades regionais, organizações não governamentais, sindicatos, associações profissionais representando de pescadores a arquitetos, e que foram vetadas, única e exclusivamente, devido ao fantasma dos precatórios ambientais milionários que assombra o poder público estadual¹⁹.

A demora para a conclusão das propostas de zoneamento ecológico-econômico ocorreu em função das condições culturais e políticas que impediram uma absorção mais rápida do instrumental na administração pública. O “setor” ambiental, o ambientalismo radical em geral e o Decreto da Mata Atlântica em particular foram utilizados pelos opositores do macrozoneamento entre os anos de 1992 e 1996. Nesse período, em que a autonomia municipal foi quase confundida com uma espécie de soberania, pelos prefeitos da época, insuflados por poderosos interesses imobiliários, em muitos municípios o diálogo com a SMA, era quase nulo, com as resistências sendo quebradas a custo de muita diplomacia e mediação de terceiros do setor público estadual²⁰.

As informações específicas sobre a minuta de Decreto referente ao zoneamento ecológico-econômico da Baixada Santista e os respectivos mapas do Macrozoneamento são apresentados no capítulo dos Resultados.

Recentemente, o Governador assinou o Decreto n.º 47.303, de 7 de novembro de 2002, instituindo o Grupo de Coordenação Estadual e os Grupos Setoriais de Coordenação do Litoral Norte, da Baixada Santista, do Complexo Estuarino –Lagunar de Iguape-Cananéia e do Vale do Ribeira, criando, formalmente, os instrumentos que já vinham sendo praticados para a elaboração e atualização do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e das propostas de Zoneamento Ecológico-Econômico da região litorânea do Estado (São Paulo, 2002c).

¹⁹ Idem 17.

²⁰ **Questões sobre o Macrozoneamento Costeiro** – texto encaminhado via e-mail após consulta aos técnicos da equipe da Coordenadoria de Planejamento Ambiental da SMA-SP.

3 METODOLOGIA

A metodologia para a realização desse trabalho é o estudo de caso, utilizando como unidade de análise o Parque Estadual Xixová-Japuí e sua área de entorno. A essa metodologia foi associada uma adaptação do método da estrutura hierárquica, proposto por van Buern & Blom (1997), baseado na formulação de princípios, critérios e indicadores como ferramenta para promover um manejo adequado da UC, por meio da delimitação da sua zona de amortecimento e da definição de diretrizes para que o uso e ocupação da mesma sejam compatíveis com a manutenção das suas funções.

Para organizar a descrição da metodologia empregada e da unidade de análise utilizada, esse capítulo foi dividido em quatro partes:

- (i) Caracterização da metodologia e da sua aplicação;
- (ii) Formulação de princípios, critérios e indicadores para a delimitação e manejo da zona de amortecimento;
- (iii) Descrição das etapas de coleta de dados e evidências;
- (iv) Caracterização do Parque Estadual Xixová-Japuí.

3.1 Caracterização da metodologia e da sua aplicação

▪ Definição

Um estudo de caso é uma pesquisa empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do contexto da vida real, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes e na qual múltiplas fontes de evidências são usadas. É utilizado em cenários que incluem, entre outras pesquisas, aquelas relacionadas ao planejamento municipal e regional, como por exemplo, estudos de planos, vizinhanças ou agências públicas, bem como a condução de dissertações e teses em ciências sociais (Yin, 1990).

De acordo com esse mesmo autor, o estudo de caso único, ou seja, aquele que utiliza uma única unidade de análise, como o realizado neste trabalho, é análogo a um experimento único, sendo utilizado para confirmar, desafiar ou estender uma teoria, determinando se as proposições dessa teoria são corretas ou se algum grupo de explicações alternativas pode ser mais relevante. Os estudos de caso baseiam-se em generalizações analíticas para proposições teóricas e não para populações ou universos.

▪ **Quando usar essa estratégia de pesquisa**

Essa estratégia de pesquisa é utilizada quando: (i) os questionamentos básicos são “como” e “por que”; (ii) o pesquisador não detém o controle sobre o comportamento dos eventos, que são preferencialmente contemporâneos e (iii) é necessário trabalhar com uma grande variedade de evidências – documentos, artefatos, entrevistas e observações (Yin, 1990).

A metodologia do estudo de caso foi escolhida como estratégia de pesquisa para a proposição de um roteiro para a delimitação da zona de amortecimento e a proposição de diretrizes para a elaboração do programa de manejo Fronteiras, utilizando como unidade de análise o PEXJ e seu entorno, pois as características desse trabalho enquadram-se naquelas que definem essa metodologia como a mais adequada, cabendo destacar:

- ✓ A interface entre as áreas de entorno e os espaços territoriais especialmente protegidos caracteriza-se como um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto real;
- ✓ As ligações causais entre as intervenções nas áreas de entorno e a proteção dos ecossistemas abrigados nas UCs de proteção integral são muito complexas para o uso de estratégias experimentais e de levantamentos;
- ✓ As intervenções que estão sendo avaliadas não têm um grupo de resultados e efeitos claros;
- ✓ A pesquisa requer uma grande variedade de evidências, tais como documentos, entrevistas e observações;
- ✓ Os resultados obtidos nesse estudo de caso único poderão ser generalizados de forma analítica para a delimitação da zona de amortecimento e a elaboração do mesmo programa de manejo em outras UCs de proteção integral, respeitadas as peculiaridades de cada área.

▪ Componentes do desenho de pesquisa

Os componentes básicos do desenho de uma pesquisa realizada com base na metodologia de estudo de caso são: as perguntas, as afirmações, as hipóteses, a unidade de análise e a ligação entre os dados coletados e as afirmações e critérios utilizados para interpretar os resultados (Yin, 1990).

Detalhando a metodologia utilizada, no Quadro 6 são apresentadas as perguntas, as afirmações e as hipóteses que orientaram a elaboração deste trabalho.

Perguntas (1)	Afirmações (2)	Hipóteses (3)
<p>a) Como definir a zona de amortecimento de uma UC de proteção integral?</p> <p>b) Como estruturar um programa de manejo incluindo diretrizes que contribuam para a definição da zona de amortecimento de uma UC,</p> <p>c) Quais devem ser as diretrizes de um programa de manejo para que a administração da unidade atue de forma sistemática no licenciamento de atividades e obras e no planejamento e na gestão dessa zona?</p>	<p>a) A legislação referente ao entorno de UCs oferece diretrizes genéricas, sem embasamento técnico detalhado;</p> <p>b) A relação de cada UC com seu entorno é específica, sendo difícil estabelecer regras gerais para manifestações sobre o planejamento e o licenciamento no entorno, por meio de uma legislação geral para todo o Estado de São Paulo;</p> <p>c) Os responsáveis pela administração das UCs são questionados pelos órgãos licenciadores sobre a compatibilidade ou não da implantação de atividades e empreendimentos no entorno das mesmas;</p> <p>d) A ausência do estabelecimento de zonas de amortecimento, assim como de diretrizes para o entorno, dificultam a participação mais atuante da administração das UCs no planejamento local e regional;</p> <p>e) Os planos de manejo já elaborados não têm tratado de forma organizada e com linguagem uniforme a relação das UCs com o entorno, não estabelecendo atividades específicas que permitam equacionar os problemas acima elencados.</p>	<p>a) Definidos os critérios de inclusão e exclusão de áreas, a sistematização, consolidação e sobreposição de informações já disponíveis em diferentes publicações e órgãos, associadas àquelas obtidas em levantamentos de campo expedidos são suficientes para subsidiar a delimitação da zona de amortecimento e a definição de diretrizes para o seu manejo.</p> <p>b) Os critérios de inclusão e exclusão de áreas para compor as zonas de amortecimento ao redor de UCs de proteção integral propostas pelo IBAMA são adequados aos princípios, critérios e indicadores para o bom manejo do Parque Estadual Xixová-Japuí.</p>

(1) Esclarecem precisamente a natureza das questões e envolvidas.

(2) Direcionam a atenção para os aspectos que devem ser examinados dentro do escopo do estudo.

(3) São afirmações que exigem demonstração.

Quadro 6 – Perguntas, afirmações e hipóteses.

A unidade de análise, segundo Yin (1990), pode ser um indivíduo, um evento ou entidade, decisões, programas, implementação de processos e mudanças organizacionais. Neste estudo de caso, conforme mencionado anteriormente, a unidade de análise é o PEXJ e sua área de entorno, compreendendo de forma mais direta a Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) e os municípios de Praia Grande e São Vicente.

Este Parque foi escolhido como unidade de análise porque possui várias características representativas de outras UCs do Estado de São Paulo, principalmente daquelas localizadas no litoral. O fato de ser considerada uma UC relativamente pequena (901 ha) facilita, em parte, a coleta de dados e os trabalhos de checagem em campo. As principais características que levaram à escolha dessa UC e seu entorno como unidade de análise referem-se ao fato de:

- ✓ Estar inserida em uma região metropolitana litorânea, que apresenta problemas característicos desse tipo de área como especulação imobiliária, invasões, loteamentos, grilagem de terras, expansão de áreas urbanas, portuárias, industriais e ocupação de grandes áreas por edificações de veraneio junto às praias;
- ✓ Incluir em seus limites porção de mar (cerca de 300 ha) e duas praias que sofrem impacto direto das ações praticadas em seu entorno;
- ✓ Ser utilizada como local de pouso de várias espécies de aves migratórias provenientes de países, tanto do Hemisfério Norte como do Hemisfério Sul, o que caracteriza a sua relevância em nível global;
- ✓ Ter seu Plano de Manejo – Fase 1 elaborado e publicado (São Paulo, 1997a) e a Fase 2 concluída em outubro de 2001, aguardando aprovação do CONSEMA para posterior publicação.

Finalmente, a ligação entre os dados coletados e as proposições e critérios para interpretar os resultados é o componente do estudo de caso que caracteriza os passos da pesquisa para a coleta de dados e o estabelecimento dos limites para as análises dos resultados.

O detalhamento desse componente foi realizado adaptando-se, para o presente trabalho, a proposta metodológica descrita por van Bueren & Blom (1997) denominada “Estrutura hierárquica para a formulação de padrões para o manejo florestal sustentável”.

3.2 Formulação de princípios, critérios e indicadores

De acordo com van Bueren & Blom (1997), a estrutura hierárquica pode ser utilizada como um guia para o estabelecimento de um conjunto de princípios, critérios e indicadores mediante a descrição das funções de cada um desses níveis, bem como das características necessárias para sua formulação (Figura 1). Com a definição de princípios e critérios e a proposição de indicadores é possível detalhar o objetivo geral que se pretende alcançar com a execução do trabalho, tornando mais claros quais são os parâmetros passíveis de manejo e de avaliação, em diferentes escalas espaciais e temporais.

A adaptação dessa proposta metodológica para o estudo de caso em questão consistiu em substituir a finalidade básica do método prevista pelos autores como sendo “desenvolver padrões consistentes para o manejo sustentável de florestas boreais, temperadas e tropicais” por “**desenvolver padrões consistentes para definir os limites da zona de amortecimento de UCs de proteção integral, bem como para estabelecer diretrizes para o ‘bom manejo’ dessa zona**”. Entende-se por “bom manejo” nesse caso, aquele que possibilita que as atividades desenvolvidas na zona de amortecimento causem as menores interferências possíveis no cumprimento das funções inerentes à UC.

Tendo em vista a importância dessas funções como base para o estabelecimento dos princípios, critérios e indicadores que possibilitam a definição das diretrizes e ações, as mesmas foram destacadas no Quadro 7.

Funções Ecológicas	Proteger os ecossistemas existentes no fragmento florestal, destacado da Serra do Mar, formado pelos morros da Prainha, Xixová, Japuí e Itaipu, que abriga porções de floresta ombrófila densa, restinga, praias arenosas e costões rochosos; Proteger área de abrigo e alimentação de aves migratórias.
Função Social	Possibilitar o desenvolvimento de atividades de uso público, educação ambiental e pesquisa científica;
Função Paisagística	Manter parte do cenário paisagístico que remete à época da chegada das primeiras naus em São Vicente, associando a conservação ambiental com a preservação da memória e da história do Brasil.

Quadro 7 – Funções ecológicas, sociais e paisagísticas do PEXJ.

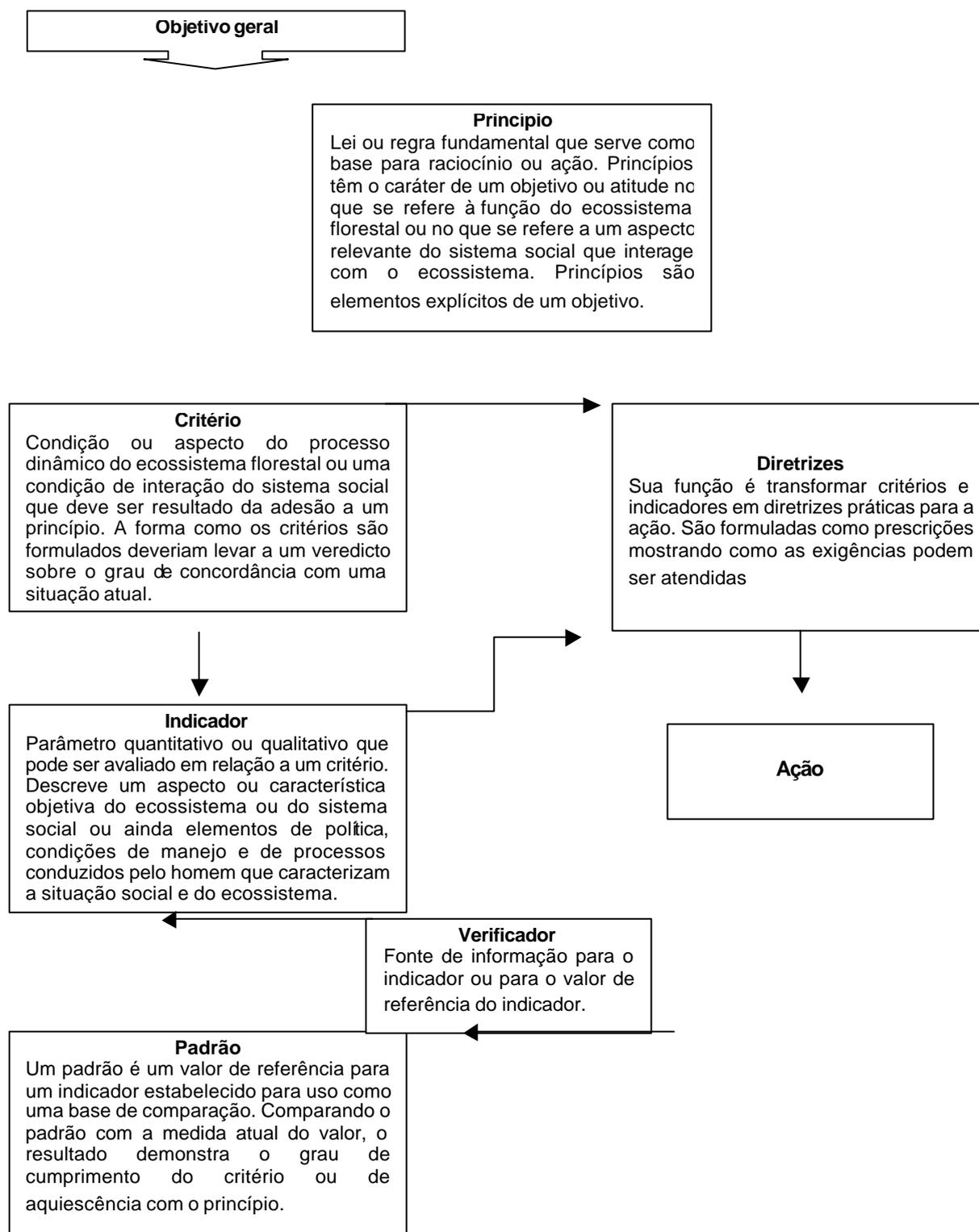


Figura 1 – Resumo da proposta de estrutura hierárquica – princípios, critérios e indicadores (adaptado de van Bueren & Blom, 1997).

Aplicando a estrutura hierárquica acima descrita ao estudo de caso em tela, tem-se no Quadro 8:

Objetivo geral	
Definir a zona de amortecimento do PEXJ e estabelecer diretrizes para a participação da UC no planejamento do uso e ocupação dessa zona, como forma de contribuir para a manutenção das funções da unidade.	
Princípio	
1. A delimitação da zona de amortecimento e a definição de diretrizes para o bom manejo dessa zona contribuem para a manutenção das funções ecológicas, sociais e paisagísticas do PEXJ.	
Critérios	Indicadores
1.1 O efeito de borda é minimizado.	1.1.1 Extensão ou porcentagem do perímetro da UC em contato com áreas naturais não ocupadas em diferentes estágios sucessionais (campos antrópicos e remanescentes florestais), incluídas na zona de amortecimento; 1.1.2 Largura da faixa não urbanizada contígua à UC, incluída na zona de amortecimento.
1.2 A ligação da UC com outros ecossistemas abrigados em fragmentos contíguos ou próximos é mantida.	1.2.1 Número e área dos corredores e dos fragmentos contíguos e localizados na bacia hidrográfica e nos municípios onde a UC encontra-se inserida, incluída na zona de amortecimento; 1.2.2 Existência de instrumento legal formalizando a delimitação da zona de amortecimento da UC e definindo diretrizes para o seu manejo.
1.3 Os vetores externos que causam algum tipo de interferência na UC são identificados e contrapostos.	1.3.1 Número de visitantes controlados; 1.3.2 Quantidade de lixo abandonada nas praias e trilhas da UC; 1.3.3 Qualidade da água dos cursos d'água no interior da UC; 1.3.4 Balneabilidade das praias da UC; 1.3.5 Presença das aves migratórias na Praia de Paranapuã durante todo o ano; 1.3.6 Evolução do número das fontes de poluição nos Estuários de Santos e São Vicente e nas porções marinhas junto à UC; 1.3.7 Evolução do número de processos administrativos, extrajudiciais e judiciais relacionados a danos ambientais na zona de amortecimento da UC.
1.4 A participação da administração da UC nos processos de licenciamento ambiental de obras e atividades propostas para implantação na sua zona de amortecimento é assegurada.	1.4.1 Existência normalização (Resolução, Portaria ou outro instrumento administrativo) regulamentando os procedimentos para participação da administração das UCs nos processos de licenciamento ambiental; 1.4.2 Evolução do número de processos de licenciamento ambiental em que a administração da UC foi instada a manifestar-se.
1.5 A participação da administração da UC nas ações de planejamento do uso do solo coordenadas pelas diferentes esferas governamentais é assegurada.	1.5.1 Participação de representantes da administração da UC nas câmaras técnicas e conselhos setoriais de planejamento das Prefeituras Municipais de São Vicente e Praia Grande e no Grupo Setorial de Coordenação da Baixada Santista responsável pela elaboração e atualização do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e das propostas de Zoneamento Ecológico-Econômico da região litorânea do Estado.

Quadro 8 – Aplicação da estrutura hierárquica.

1.6 As funções do PEXJ para a comunidade local são identificadas e reconhecidas.	1.6.1 Instalação e funcionamento do Comitê de Apoio à Gestão da UC – periodicidade das reuniões; 1.6.2 Programas, projetos e atividades desenvolvidas pela UC em parceria com a comunidade local (ONGs, associações de moradores, entidades de classe, órgãos municipais, Universidades e outras instituições de ensino e pesquisa).
--	---

Quadro 8 – Aplicação da estrutura hierárquica.

Por se tratar de um trabalho de pesquisa, o procedimento metodológico associando o estudo de caso com a estrutura hierárquica para formulação de princípios, critérios e indicadores foi desenvolvido até a etapa de formulação de diretrizes, uma vez que as ações e a verificação da sua efetividade são etapas de caráter predominantemente normativo, cuja execução cabe ao órgão gestor da UC sendo que alguns indicadores deverão ser monitorados a médio e longo prazo para verificar sua adequação a padrões previamente estabelecidos.

3.3 Coleta e análise de dados e evidências

Um pré-requisito para permitir que outro pesquisador repita o estudo de caso é documentar os procedimentos. Sem essa documentação o próprio pesquisador teria dificuldade para repetir seu estudo de caso, com a mesma confiabilidade (Yin, 1990).

Diante desse pré-requisito e dos critérios e indicadores acima definidos são apresentadas, na seqüência, as etapas propostas para a realização do trabalho, com seus respectivos passos, estratégias e produtos esperados.

Esse protocolo orientou a coleta de dados e evidências que resultaram na elaboração do diagnóstico da área de entorno, mediante a articulação, sobreposição e interpretação das informações relacionadas às etapas descritas, que, por sua vez subsidiou a definição da zona de amortecimento e a proposição da estrutura do programa de manejo Fronteiras. Os pontos positivos e negativos de cada um dos passos e as estratégias utilizadas são discutidos após a apresentação dos resultados.

ETAPA 1 – Caracterização da região e dos municípios onde a UC encontra-se inserida

Passos

- a) Caracterização sócio-econômica e ambiental da região compreendendo aspectos históricos, de localização e acessos, perfil populacional e econômico e caracterização dos meios físico e biótico;
- b) Caracterização sócio-econômica e ambiental dos municípios compreendendo aspectos históricos, de localização e acessos, instrumentos de gestão territorial, perfil populacional e econômico e caracterização dos meios físico e biótico.

Estratégias

- Revisão bibliográfica;
- Consulta aos relatórios, planos, programas e outras publicações produzidas por Comitês, Agências, Conselhos e Câmaras Técnicas instituídos nos níveis local e regional;
- Consulta às Prefeituras Municipais e aos planos diretores e leis de uso e ocupação do solo;
- Consulta aos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE).

Produtos

- Texto e mapas caracterizando a região e os municípios com destaque para informações relevantes ao entendimento da dinâmica de ocupação do território e das interfaces entre a UC, os municípios e a região.

ETAPA 2 - Caracterização da situação das divisas da UC

Passos

- a) Identificação dos limites já demarcados em campo;
- b) Identificação dos limites ainda não demarcados que caracterizam áreas indivisas, onde incide o Artigo 9º - Lei Federal n.º 4771/65 - Código Florestal²¹.

Estratégias

- Revisão dos textos das Fases 1 e 2 do Plano de Manejo;
- Consulta ao responsável pela administração do Parque;
- Consulta a eventuais processos administrativos que tratem da questão de demarcação da unidade;
- Checagem em campo.

²¹ As florestas de propriedade particular, enquanto indivisas com outras, sujeitas a regime especial, ficam subordinadas às disposições que vigorarem para estas.

Produtos

- Texto caracterizando a situação da demarcação das divisas do Parque;
- Mapa na escala 1:10.000 ou em outras escalas compatíveis contendo os trechos já demarcados em campo, as divisas naturais e aqueles trechos ainda não demarcados.

ETAPA 3 - Caracterização das propriedades situadas junto às divisas da UC

Passos

- a) Descrição do tipo e das características da ocupação;
- b) Descrição das atividades econômicas desenvolvidas;
- c) Caracterização da matriz energética utilizada;
- d) Verificação sobre o uso de defensivos agrícolas ou outros produtos tóxicos;
- e) Descrição das estruturas de saneamento básico existentes;
- f) Descrição da forma de disposição dos resíduos sólidos gerados;
- g) Análise de outros itens de interesse para determinação da influência da ocupação sobre a unidade.

Estratégias

- Visitas às ocupações residenciais e comerciais vizinhas ao Parque observando os itens supracitados;
- Plotagem em mapa na escala 1:10.000 ou em outras escalas compatíveis da localização dos aglomerados urbanos, estabelecimentos rurais e comerciais, mediante o levantamento de coordenadas geográficas com uso de GPS.

Produtos

- Texto caracterizando os tipos de residência, estabelecimentos rurais e comerciais, limítrofes ao Parque, indicando o perfil sócio-econômico e fundiário dessas ocupações com ênfase aos eventuais impactos diretos e indiretos causados sobre a unidade;
- Mapa na escala 1:10.000 ou outras escalas compatíveis, contendo a localização aproximada das ocupações levantadas;
- Relatório fotográfico.

ETAPA 4 - Definição e caracterização das áreas de interesse ambiental para a proteção da biodiversidade da UC, considerando a abrangência local, regional, nacional e global

Passos

- a) Identificação de Convenções e outras manifestações internacionais de interesse à conservação da biodiversidade abrangida pela UC em análise e por outras porções territoriais que apresentem interface com a unidade (Convenção sobre Zonas Úmidas - Ramsar - Irã, 1971, Convenção da Diversidade Biológica, Declaração da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica - RBMA/MAB/UNESCO, entre outras);
- b) Identificação das áreas naturais tombadas, áreas de proteção aos mananciais, áreas de preservação permanente, áreas de proteção ambiental (APAs), outras UCs e áreas onde incida legislação ambiental específica, inseridas na zona envoltória, legalmente estabelecida (Resolução CONAMA n.º 013/90) ou em outras porções territoriais de interesse;
- c) Verificação da existência de propostas para criação de novas UCs na área de entorno, assim como eventuais ações de organizações não governamentais e instituições governamentais para proteção de porções territoriais de interesse específico;
- d) Identificação de terrenos de marinha, terras devolutas florestadas e outros bens de domínio público situados no raio de 10 km em relação aos limites da UC;
- e) Delimitação das áreas da(s) bacia(s) hidrográfica(s) onde a UC encontra-se inserida;
- f) Identificação de maciços florestais contíguos ou não à unidade, formando corredores (contínuos ecológicos);
- g) Identificação de porções marinhas, ilhas marítimas e fluviais, áreas úmidas e várzeas incultas localizadas na área envoltória da UC;
- h) Identificação de áreas de ocorrência de espécies da fauna silvestre migratórias, ameaçadas de extinção, provavelmente extintas, criticamente em perigo, em perigo, vulneráveis ou provavelmente ameaçadas de extinção, definidas, conforme artigo 5º do Decreto Estadual n.º 42.838/98 e lista da fauna silvestre brasileira ameaçada de extinção, publicada pelo Ministério do Meio Ambiente em 22 de maio de 2003, localizadas na região onde a UC encontra-se inserida, podendo exceder o raio de 10 km em relação aos limites;

- i) Identificação de áreas de suporte (alimentação, descanso e reprodução) nas rotas de espécies migratórias, que utilizam, sazonalmente, a UC, localizadas na região onde a unidade encontra-se inserida, podendo exceder o raio de 10 km em relação aos seus limites.

Estratégias

- Revisão bibliográfica;
- Consulta aos órgãos/técnicos responsáveis pela administração das UCs estaduais na região (IF), pelas áreas tombadas (CONDEPHAAT), pelas UCs municipais (Prefeituras Municipais de São Vicente e de Praia Grande), pelas Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e Zoneamento Costeiro (Coordenadoria de Planejamento Ambiental-CPLA/SMA), pela Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA) e pela Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (RBCV);
- Consulta às organizações não governamentais com atuação local e regional e aos pesquisadores que desenvolvem trabalhos na UC e na área de entorno, em especial pesquisadores da UNESP e do IF que desenvolvem pesquisas com espécies de aves migratórias no Parque e na região da Baixada Santista;
- Consulta às instituições nacionais e internacionais que trabalham com pesquisa, proteção e monitoramento das rotas de aves migratórias que ocorrem no Parque, bem como na administração de UCs que abrigam essas espécies durante o seu ciclo de vida;
- Consulta à Procuradoria Geral do Estado (PGE)/Procuradoria Regional de Santos, Fundação Instituto de Terras “José Gomes da Silva” (ITESP), Assessoria de Estudos Patrimoniais do Instituto Florestal e Cartórios de Registro de Imóveis;
- Elaboração de mapas temáticos nas escalas 1:10.000 ou outras escalas mais compatíveis, mediante plotagem das informações obtidas nos órgãos acima citados e interpretação de fotografias aéreas (mais recentes), nas escalas 1:35.000 e 1:25.000 e imagens de satélite, com checagens em campo, sempre que necessário;
- Sobreposição dos mapas temáticos para definição das áreas de interesse, cuja alteração mediante a implantação de atividades, obras e empreendimentos, poderá afetar negativamente a biota da UC em função, dentre outros aspectos, da diminuição de áreas de vida de espécies que também ocorrem no Parque, poluição

de corpos d'água que drenam para o interior da unidade, alteração de áreas protegidas por diplomas legais específicos e alterações em áreas que afetem a visualização da paisagem protegida pelo Parque.

Produtos

- Texto caracterizando as áreas de interesse para a conservação da biota da unidade, com ênfase às interfaces entre os atributos naturais e paisagísticos envolvidos;
- Mapas e perfis nas escalas 1:10.000, 1:50.000 ou outras escalas de maior ou menor detalhe, contendo indicação/localização das áreas de interesse, obtidas a partir da sobreposição dos mapas temáticos;
- Relatório fotográfico.

ETAPA 5 - Caracterização dos vetores de degradação ambiental e das ameaças à conservação da biodiversidade protegida pela UC, considerando as abrangências local, regional, nacional e global:

Passos – verificar a ocorrência de:

- a) Rotas de atividades clandestinas de extração de produtos florestais e caça;
- b) Poluição de cursos d'água à montante da UC;
- c) Poluição das porções marinhas adjacentes à UC;
- d) Poluição atmosférica industrial e urbana;
- e) Entrada de visitantes em trilhas internas à unidade;
- f) Obras e manutenção de instalações de serviços públicos - captação de água para abastecimento público e industrial, linhas de transmissão de energia elétrica, torres de transmissão de ondas eletromagnéticas, oleodutos, gasodutos, etc;
- g) Estradas, caminhos e acessos que cruzam a unidade ou encontram-se limítrofes à mesma;
- h) Caminhos e estradas de serviço para manutenção de infra-estrutura pública instalada no interior da unidade;
- i) Conflitos fundiários com desdobramentos em campo, especialmente, processos de invasão e grilagem de terras, em áreas limítrofes à unidade ou definidas como de interesse;

- j) Desenvolvimento de atividades poluidoras (poluição sonora, visual, emissão de poluentes gasosos, de efluentes e produção de resíduos sólidos) em propriedades situadas junto aos limites da unidade;
- k) Identificação de ameaças às espécies migratórias que vivem, sazonalmente, no interior da unidade;
- l) Outros usos e atividades econômicas desenvolvidas na área de entorno que causam impactos diretos sobre a biota da unidade.

Estratégias

- Revisão bibliográfica;
- Consulta aos órgãos/técnicos responsáveis pela administração da UC (IF), controle de atividades poluidoras (CETESB), fiscalização (Polícia Ambiental) e licenciamento ambiental (Departamento de Proteção de Recursos Naturais – DEPRN/SMA e Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – DAIA/SMA), com checagens das informações levantadas, em campo, sempre que necessário;
- Consulta ao Ministério Público Estadual (Promotorias de Justiça do Meio Ambiente de Praia Grande e de São Vicente) e Ministério Público Federal para levantamento dos procedimentos investigatórios e ações civis públicas em andamento no raio de 10 km em relação aos limites da unidade ou outras áreas de interesse, com checagens das informações levantadas, em campo, sempre que necessário.

Produtos

- Texto caracterizando os principais vetores de alteração ambiental/pressão incidentes sobre a UC e sobre as áreas de interesse para a conservação da sua biota, localizadas no seu entorno;
- Mapas e perfis nas escalas 1:10.000, 1.50:000 ou outras escalas de maior ou menor detalhe, contendo a indicação/localização dos principais vetores de alteração ambiental/pressão;
- Relatório fotográfico.

ETAPA 6 - Estruturação do programa de manejo Fronteiras para o Parque Estadual Xixová-Japuí e análise de sua elaboração e resultados

Passos

- a) Consolidação do diagnóstico com a definição da zona de amortecimento para a UC, mediante a elaboração de mapa síntese, em escala compatível, contendo as

áreas de interesse e os vetores de alteração ambiental incidentes sobre o patrimônio natural do PEXJ, a partir das fronteiras definidas nos diversos níveis de abrangência;

- b) Estabelecimento das diretrizes para uso e ocupação da zona de amortecimento e, se houver justificativa, para a apresentação de proposta de ampliação da UC e de criação de novas UCs nas áreas identificadas como de interesse para a conservação;
- c) Estabelecimento das diretrizes para possibilitar uma participação efetiva da administração da unidade nas ações governamentais de planejamento de uso do solo local e regional;
- d) Proposição de alternativas para equacionamento dos problemas ou minimização dos impactos causados pelos vetores de degradação incidentes sobre a unidade e áreas de interesse no entorno;
- e) Estabelecimento de diretrizes para manifestações técnicas referentes ao cumprimento da Resolução CONAMA n.º 13/90 e do SNUC na zona de amortecimento, indicando áreas e tipos de atividades, obras e empreendimentos passíveis de manifestação, durante o processo de licenciamento ambiental;
- f) Análise dos pontos positivos e das dificuldades para elaboração e implementação desse programa de manejo.

Estratégias

- Redação da proposta para estruturação do programa de manejo Fronteiras.

Produtos

- Texto do programa de manejo incluindo três subprogramas: definição da zona de amortecimento, diretrizes para o licenciamento ambiental na zona de amortecimento e planejamento e gestão da zona de amortecimento (Figura 2);
- Texto contendo a análise do processo de elaboração do programa, da efetividade dos resultados encontrados, bem como os aspectos positivos e dificuldades enfrentadas.

Concomitantemente à execução das etapas acima apresentadas, o IBAMA lançou, durante a realização do III Congresso Brasileiro de UCs, em setembro de 2002, o Roteiro Metodológico de Planejamento para Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica (IBAMA, 2002b).

Com relação à delimitação das zonas de amortecimento, esse novo Roteiro Metodológico define critérios para a inclusão e para a não-inclusão de áreas nessa zona, consolidados no Quadro 9. Cabe observar, que a maior parte das informações propostas para levantamento nas etapas 3, 4 e 5 são fundamentais para subsidiar a aplicação dos referidos critérios, conforme discutido nos resultados.



Figura 2 – Organograma contendo as etapas para a elaboração do programa de manejo Fronteiras e seus produtos.

Critérios para inclusão	
1.	As micro-bacias dos rios que fluem para a UC e, quando possível, considerar os seus divisores de água.
2.	Áreas de recarga de aquíferos.
3.	A velocidade, o sentido e a sazonalidade das correntes marinhas e os ventos que afetem as UCs marinhas.
4.	Locais de nidificação ou de pouso de aves migratórias ou não.
5.	Áreas litorâneas tais como manguezais, estuários, restingas, dunas, lagunas, praias arenosas, e costões rochosos que tenham significativa relação química, física ou biológica com as UCs marinhas.
6.	Locais de desenvolvimento de projetos e programas federais, estaduais e municipais que possam afetar a UC (assentamentos, projetos agrícolas, pólos industriais, grandes projetos privados, e outros).
7.	Áreas úmidas com importância ecológica para a UC.
8.	UCs em áreas contíguas.
9.	Áreas naturais preservadas, com potencial de conectividade com a UC (APP, RL, RPPN).

Quadro 9 – Critérios definidos pelo IBAMA para a inclusão e a não inclusão de áreas na zona de amortecimento (adaptado de IBAMA, 2002b).

10. Remanescentes de ambientes naturais próximos a UC que possam funcionar ou não como corredores ecológicos.
11. Sítios de alimentação, descanso/pouso e reprodução de espécies que ocorrem na UC.
12. Áreas sujeitas a processos de erosão, de escorregamento de massa, que possam vir a afetar a integridade da UC.
13. Áreas com risco de expansão urbana ou presença de construção que afetem aspectos paisagísticos notáveis junto aos limites da UC.
14. Ocorrência de acidentes geográficos e geológicos notáveis ou aspectos cênicos próximos à UC.
15. Recifes, bancos de algas, parciais, fenômenos oceanográficos (ressurgências, convergências, vórtices e outros) que apresentem significativa relação química, física ou biológica com as UCs marinhas.
16. Sítios de importância ecológica para espécies marinhas (áreas de reprodução, desova e alimentação de espécies) assim como bancos de algas.
17. Áreas de litoral, deltas de rios, que possam afetar UCs marinhas.
18. Sítios arqueológicos.
Critérios para exclusão
1. Áreas urbanas já estabelecidas.
2. Áreas estabelecidas como expansões urbanas pelos Planos Diretores Municipais ou equivalentes legalmente instituídos.
Critérios de ajuste
Limites identificáveis no campo (linhas férreas, estradas, rios e outros de visibilidade equivalente).
Influência do espaço aéreo (ventos que conduzam emissões gasosas, por exemplo) e do subsolo (que possa comprometer os aquíferos e os solos da UC).

Quadro 9 – Critérios definidos pelo IBAMA para a inclusão e a não inclusão de áreas na zona de amortecimento (adaptado de IBAMA, 2002b).

3.4 Parque Estadual Xixová-Japuí

▪ Localização e acessos

O Parque Estadual Xixová-Japuí, criado pelo Decreto Estadual n.º 37.536, de 27 de setembro de 1993, é uma UC administrada pelo IF, com 901 ha, distribuídos nos municípios de São Vicente (347 ha) e Praia Grande (554 ha), sendo 600 ha em terra e o restante em faixa marítima (Figura 3) (São Paulo, 1997a).

O acesso à área do Parque, a partir do planalto, é feito pela da Rodovia dos Imigrantes, que atinge o litoral junto ao município de Praia Grande, próximo a Avenida Ayrton Senna, a qual segue em direção ao município de São Vicente, passando junto ao limite do Parque, na área do antigo Curtume Cardamonne, antes de atingir a Ponte Pênsil.

Essa UC possui características únicas do ponto de vista natural, paisagístico e histórico-cultural, abrigando um dos mais conservados fragmentos de Mata Atlântica na Baixada Santista. Esse fragmento encontra-se destacado da Serra do Mar e localizado à beira mar e é responsável pela proteção da biodiversidade remanescente, em uma região bastante atingida pelos impactos ambientais resultantes da ocupação urbana, industrialização e atividades portuárias (Figura 4).

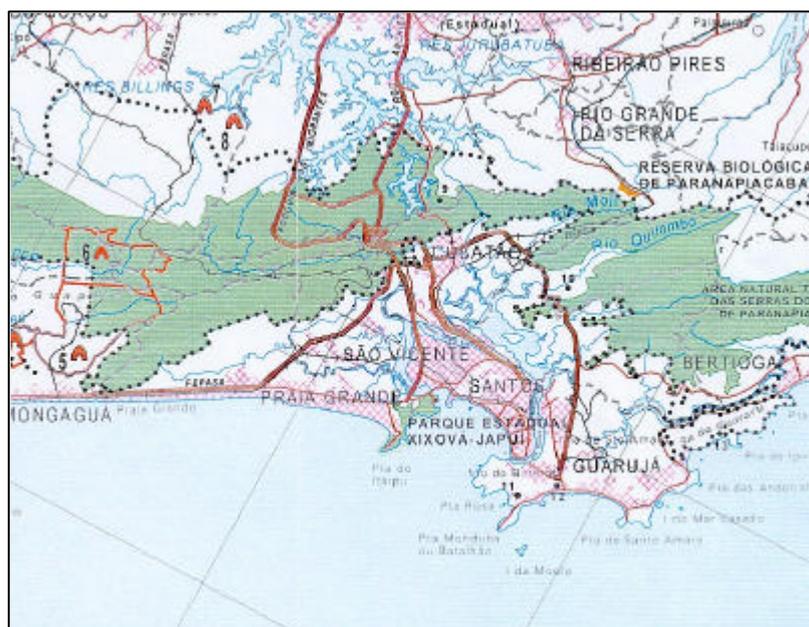


Figura 3 – Localização do PEXJ na Região Metropolitana da Baixada Santista (São Paulo, 1996a).

O PEXJ compartilha com a Estação Ecológica Juréia-Itatins, no município de Peruíbe e com o Núcleo Picinguaba do Parque Estadual da Serra do Mar, no município de Ubatuba, o fato de resguardar as únicas porções de praias arenosas em área continental, protegidas pela legislação de UCs de proteção integral, no Estado de São Paulo (São Paulo, 1997a).

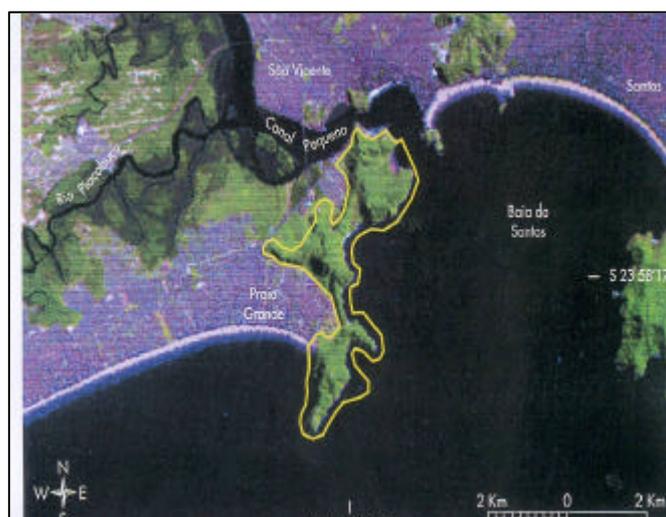


Figura 4 – Fragmento florestal que constitui o PEXJ, destacado da Serra do Mar em meio à urbanização (São Paulo, 1999).

▪ **Principais características do meio físico**

Segundo informações constantes na Fase 1 do Plano de Manejo da unidade (São Paulo, 1997a):

- ✓ O gradiente altitudinal do Parque varia da cota altimétrica 0 m (nível do mar) até 293 m (Morro do Xixová). Os Morros do Japuí e do Itaipu apresentam respectivamente, 226 m e 172 m de altitude;
- ✓ A unidade recebeu o nome de Parque Estadual Xixová-Japuí em função dos dois morros que integram o complexo²²;
- ✓ Os morros constituem os pontos culminantes de um maciço rochoso datado do pré-cambriano, cercado pela planície litorânea formada por sedimentos quaternários.
- ✓ As várias transgressões marinhas levam a crer que a área da unidade, provavelmente, formava uma ilha há milhares de anos atrás;
- ✓ Segundo a classificação de Köppen, a região onde a UC encontra-se inserida apresenta características de transição do Clima Tropical para o Subtropical Úmido, com temperatura média de aproximadamente 22° e índice de pluviosidade média anual de 2.350 mm;
- ✓ Os principais cursos d'água existentes no Parque localizam-se no setor denominado Paranapuã e guardam características originais por estarem confinados numa pequena bacia de drenagem, inteiramente protegida no interior do Parque, que deságua diretamente na Praia de Paranapuã, na Baía de São Vicente. As demais áreas de drenagem estão distribuídas entre as vertentes voltadas para o mar e as vertentes voltadas para o Canal do Mar Pequeno, ocorrendo diversas nascentes nas encostas dos morros do Parque.

▪ **Principais características do meio biótico²³**

O PEXJ encontra-se recoberto, predominantemente, pelas seguintes formações vegetais: Floresta Ombrófila Densa Atlântica Sub-Montana (Figura 5) e de Terras Baixas, vegetação de praia e restinga e vegetação associada aos costões rochosos.

²² Segundo o Instituto Histórico e Geográfico de São Vicente, Xixová significa "morro pontudo" e Japuí "morro grande que mostra a entrada de rio ou porto".

²³ Informações mais detalhadas sobre a flora e a fauna do Parque poderão ser encontradas na Fase 2 de seu Plano de Manejo.

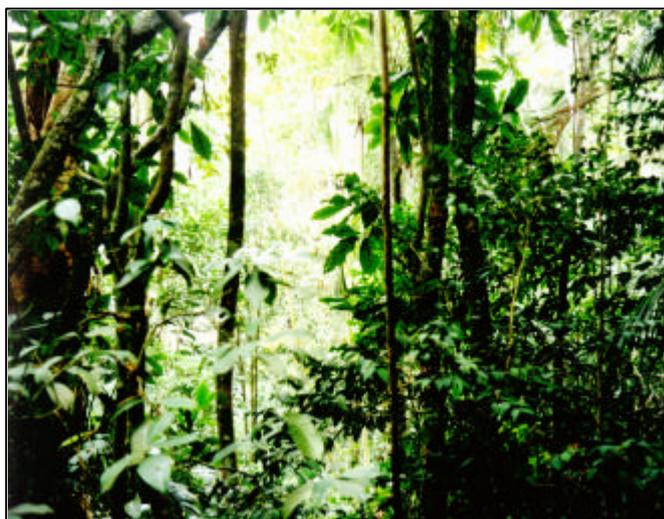


Figura 5 – Floresta Ombrófila Densa no interior do PEXJ.

A Floresta Ombrófila Densa existente no Parque encontra-se relativamente preservada, na maior parte em estágio avançado de sucessão, sendo observadas evidências de intervenção humana, como o corte seletivo de algumas espécies, ocorrido no passado. Duas pequenas porções eram, originalmente, recobertas por vegetação de restinga, apresentando, atualmente, diferentes estágios de sucessão, visto que a maior parte sofreu degradação no passado (São Paulo, 1997a). As praias que se encontram na área da UC são formações muito recentes, constituídas por faixas de sedimentação areno-lodosa (Praia de Paranapuã) (Figura 6) e areias marinhas (Praias de Itaquitanduva, do Comandante e do Forte), onde a vegetação caracteriza-se como de grande dinamismo, mantendo-se sempre no estágio pioneiro de primeira ocupação (clímax edáfico), também determinado por marés (Figura 7).



Figura 6 – Praia de Paranapuã, local de pouso de aves migratórias.

Já o costão rochoso, recoberto por espécies transitórias e sésseis como algas, moluscos, anelídeos, equinodermos e cnidários, caracteriza-se como um importante local para a manutenção dessas comunidades da flora e fauna.



Figura 7 - Praia de Itaquitanduva e costão rochoso junto ao Morro Xixová.

Com relação à fauna, destaca-se a ocorrência de aves migratórias como o trinta-réis-real *Sterna maxima*, trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinaceae*, trinta-réis-de-bico-amarelo *Sterna eurygnatha*, trinta-réis-de-coroa-branca *Sterna trudeaui*, trinta-réis-sanduíche *Sterna sandivicensis*, gaivotão *Larus dominicanus*, batuíra-de-bando *Charadrius semipalmatus* e batuíra-de-coleira *Charadrius collaris* (Anexo A). Recentemente foram observados indivíduos das espécies *Calidris fuscicollis* e *Actitis macularia* – maçaricos (São Paulo, 1997a). A ocorrência dessas espécies migratórias na área do Parque é um dos fatores fundamentais na elaboração do programa de manejo Fronteiras. Além das aves migratórias, outras 48 (quarenta e oito) espécies de aves foram observadas na unidade, sendo que dessa lista preliminar cinco espécies (*Leucopternis lacernulata*, *Brotogeris tirica*, *Ramphodon naevius*, *Conopophaga melanops* e *Ramphocelus bresilius*) são endêmicas do Brasil (Sick²⁴ citado na Fase 2 do Plano de Manejo do Parque Estadual Xixová-Japuí).

▪ Oceanografia

²⁴ SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 1997. 912p.

A circulação das águas na Baía de Santos é regida por correntes de maré, predominando a oeste, correntes de origem marinha enquanto, a leste, predominam as correntes unidirecionais, fluviais, propagadas através do estuário de Santos, acompanhando as praias no sentido Santos-São Vicente, até encontrar-se com a corrente do Estuário de São Vicente (Micheletti-Flores, 1996). Esse autor, analisando os agentes poluidores da Praia de Paranapuã, no período de setembro de 1994 a agosto de 1995, mais especificamente o nível dos metais pesados (Hg, Pb, Mn, Cu e Fe), constatou apenas a presença de Ferro nos três pontos amostrados, porém em concentrações muito baixas (menores que 1,0 mcg/ml).

- **Características do patrimônio histórico e cultural**

O PEXJ abriga ainda, importante patrimônio histórico-cultural caracterizado pela presença do Curtume Cardamone (conhecido como Curtume São Vicente) (Figura 8). Esse Curtume é um marco importante do processo de industrialização da Baixada Santista e foi instalado no local no final do século XIX, por volta de 1897, devido à proximidade com extensas porções de manguezal, de onde era extraído o tanino²⁵. Outro patrimônio importante é a Fortaleza de Itaipu, cuja construção iniciou-se em 1902, tendo sido inaugurada em 1903, com o objetivo de proteger o Porto de Santos.

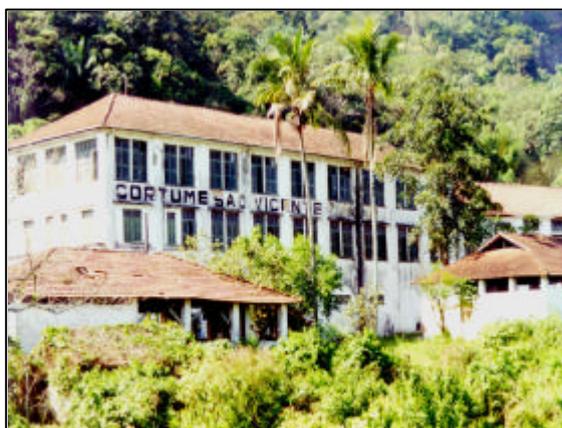


Figura 8 - O plano de manejo propõe que as antigas edificações do Curtume sejam transformadas em um Centro de Visitantes e que na área contígua seja criada uma Praça de Educação Ambiental.

- **Situação Fundiária²⁶**

²⁵O tanino é uma substância amorfa encontrada em certos tipos de vegetais, entre eles na espécie *Rhizophora mangle* (mangue vermelho) utilizada no curtimento de couro.

²⁶ Informações obtidas a partir da planta do PEXJ, elaborada pelo técnico em Desenvolvimento Fundiário da Fundação ITESP, Sr. Carlos José de Fontes, que consolidou as informações disponíveis nos processos

O território do Parque é constituído por terras da União, da Fazenda do Estado de São Paulo, de particulares e de domínio indefinido (São Paulo, 1997a). São 600 ha em terra e 301 ha de faixa marítima. As terras sob domínio da União somam 438,43 ha, o que equivale a 48,7% da área total do Parque e a cerca de 73% da área terrestre da UC. Desse total, 128,43 ha constituíam terras do Estado que foram doadas à União, com encargos, conforme processo n.º 0880-35.125 de 1997, sendo ocupadas, parcialmente, junto à Praia de Paranapuã, pela Marinha do Brasil. Parte das terras da União (Matrícula n.º 13.214) foram cedidas ao Ministério do Exército, que mantém atividades na Fortaleza de Itaipu. A área remanescente do Estado possui cerca de 32 ha, que somada à área sob domínio da União resulta em uma área total sob domínio público equivalente a 470,43 ha, representando 78,4% da área terrestre do Parque. A área marítima do Parque, somada aos terrenos de Marinha e seus acrescidos²⁷ e às áreas desapropriadas pela União e pelo Estado, constituem a maior porção do território da unidade, restando para a regularização, cerca de 130 ha.

Ainda com relação à situação fundiária, é importante mencionar que incidem sobre a área do PEXJ processos de desapropriação indireta, em curso na Justiça Estadual de São Vicente: Processo n.º 1.453/93 da 3ª Vara Civil de São Vicente (Praia das Pedras Brancas – Urbanismo e Construção S.A.), Processo n.º 1.710/95 da 2ª Vara Civil de São Vicente (Elza Barbosa), Processo n.º 57/96 da 3ª Vara Civil de São Vicente (Renato Ferrari e s/m Michelina D’Andretta Ferrari), Processo n.º 1.486/94 da 3ª Vara Civil de São Vicente (Eduardo Ferreira Lafraia e outros), Processo n.º 1.289/96 da 2ª Vara Civil de São Vicente (ENGETERPA – Engenharia, Terraplenagem e Pavimentação) e Processo n.º 1.033/93 da 2ª Vara Civil de São Vicente (Empreendimentos de Livre Empresa Nacional S/A).

▪ Plano de Manejo – Fases 1 e 2

existentes na Procuradoria Regional de Santos e no acervo do IF, até setembro de 2001. Os valores das áreas foram fornecidos pelo Agrimensor Genival Sales de Souza, da Assessoria de Estudos Patrimoniais do IF.

²⁷ São terrenos de marinha, em uma profundidade de 33 (trinta e três) metros, medindo horizontalmente, para a parte da terra, da posição da Linha do Preamar-Médio de 1831: i) os situados no continente, na costa marítima e nas margens dos rios e lagoas, até onde se faça sentir a influência das marés; b) os que contornam as ilhas situadas em zonas onde se faça sentir a influências das marés. Para esse efeito, a influência das marés é caracterizada pela oscilação periódica de cinco centímetros, pelo menos, do nível das águas, que ocorra em qualquer época do ano. São acrescidos de marinha os terrenos que se tiverem formado, natural ou artificialmente, para o lado do mar ou dos rios e lagoas, em seguimento aos terrenos de marinha (Decreto-lei n.º 2.490 – de 16 de agosto de 1940).

A Fase 1 do Plano de Manejo do PEXJ (São Paulo, 1997a) foi elaborada por técnicos do IF, bem como por pesquisadores de Universidades que desenvolvem trabalhos de pesquisa na área, em especial do extinto Centro de Ensino e Pesquisa do Litoral Paulista (CEPEL/UNESP). A Fase 1 teve como principal objetivo consolidar os dados existentes, viabilizando sua disponibilização para conhecimento de um maior número de pessoas interessadas em discutir e apoiar as ações de implantação e consolidação da UC. Foi publicada na Série Documentos Ambientais da SMA, bem como no Diário Oficial do Estado, do dia 28/03/1998, pela Resolução SMA n.º 28, de 27 de março de 1998. Concluída a Fase 1, foi dado início à elaboração da Fase 2 que utilizou técnicas de planejamento participativo, envolvendo representantes da comunidade do entorno, das universidades e dos órgãos municipais, estaduais e federais com atuação local. Teve como principais objetivos estabelecer o zoneamento do Parque e os programas de manejo, e proporcionar a participação contínua da comunidade por meio da instalação de um Comitê de Apoio à Gestão. A Fase 2 foi apresentada em reunião pública visando a sua aprovação pelos participantes da sua elaboração. Atualmente, encontra-se em análise no CONSEMA para, após aprovação, ser publicada na Revista do Instituto Florestal.

4 RESULTADOS

4.1 Etapa 1 – Caracterização da região e dos municípios onde a UC encontra-se inserida

A caracterização da Região Metropolitana da Baixada Santista e dos municípios de Praia Grande e São Vicente não foi realizada com o objetivo de esgotar os temas que envolvem esses territórios. Ela abordou, conforme sintetizado no Quadro 10, os aspectos mais relevantes para a compreensão do processo de ocupação e desenvolvimento da área envoltória do PEXJ e que, conseqüentemente, irão subsidiar a delimitação da sua zona de amortecimento e o estabelecimento de diretrizes de planejamento e gestão.

Item	Aspectos relevantes
Localização e histórico da ocupação	As formas de ocupação do território associadas ao histórico das atividades econômicas desenvolvidas explicam em grande parte as seqüelas existentes na estrutura espacial e os problemas ambientais, em especial aqueles relacionados à ocupação indiscriminada de encostas e do manguezal e ao processo de insulação dos remanescentes florestais.
Acessos	As vias de acesso causam o seccionamento das áreas protegidas ao longo da Serra do Mar e do litoral, favorecendo a integração e expansão imobiliária, o que causa impactos sobre a infra-estrutura dos municípios e sobre a UC.
Plano Diretor e Lei de uso e ocupação	São os instrumentos com maior capacidade para reger o uso do solo dos municípios no entorno da UC, apresentando uma relação direta com a delimitação da zona de amortecimento e com as diretrizes do programa de manejo Fronteiras.
Características da população	O número de habitantes e as condições de vida da população têm reflexos sobre as formas de apropriação dos recursos naturais das áreas no entorno da UC.

Quadro 10 – Aspectos relevantes da caracterização da região e dos municípios para a definição da zona de amortecimento.

Equipamentos públicos	A ausência de infra-estrutura de serviços públicos (saneamento básico e coleta de lixo) gera vetores de alteração da qualidade ambiental no entorno da UC.
Perfil econômico	As atividades econômicas desenvolvidas atualmente no território em análise explicam parte dos problemas ambientais que afetam direta ou indiretamente a UC.
Caracterização dos meios físico e biótico	A caracterização da geomorfologia, da balneabilidade das praias, da qualidade dos recursos hídricos e dos ecossistemas terrestres e costeiros (fragmentos florestais, manguezais, costões rochosos, praias, entre outros) possibilita a identificação de áreas potenciais para conservação e inclusão na zona de amortecimento da UC.

Quadro 10 – Aspectos relevantes da caracterização da região e dos municípios para a definição da zona de amortecimento.

4.1.1 Região Metropolitana da Baixada Santista

▪ Localização e divisão político-administrativa

Situada na porção Atlântica do Estado de São Paulo, limitada pela Serra do Mar, a Baixada Santista faz divisas com municípios da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), da Região de Registro e da Região de Caraguatatuba. Ocupa um setor central do conjunto litorâneo paulista interposto entre o alinhamento dos maciços insulares de São Vicente e Santo Amaro (Ab´Saber, 2001), com área total de 2.373 km², correspondendo a menos de 1% da superfície do Estado. É constituída de nove municípios (Quadro 11): Santos, São Vicente, Guarujá, Bertioga, Cubatão, Praia Grande, Mongaguá e Peruíbe, coincidindo com a Região de Governo de Santos, de acordo com a Divisão Político-Administrativa do Estado de São Paulo (Figura 9).

Essa região corresponde ao litoral centro do Estado de São Paulo que é a porção do litoral mais próxima da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) que teve e ainda tem influência direta na forma de desenvolvimento e ocupação da Baixada Santista e, conseqüentemente, sobre a apropriação dos recursos naturais.

Essa influência pode ser constatada nos seguintes aspectos:

- (i) na consolidação do turismo para atender principalmente à população da metrópole, caracterizada pela expansão imobiliária voltada a uma ocupação temporária, que requer infra-estrutura permanente, mas que fica, entretanto, ociosa a maior parte do ano (Francisco, 2000);
- (ii) na implantação do Porto de Santos e do Pólo Industrial de Cubatão que trouxeram seqüelas para a estrutura urbana e problemas ambientais relacionados diretamente à infra-estrutura instalada e à grande quantidade de mão-de-obra atraída que causou a

ocupação indiscriminada de encostas e do manguezal, nas porções mais próximas dos locais de trabalho.

Municípios	Área		Localização geográfica		Altitude metros
	Km ²	%	Latitude	Longitude	
Bertioga	482	20,3	23° 50' 47"	46° 08' 21"	10
Cubatão	148	6,2	23° 53' 30"	46° 25' 30"	10
Guarujá	137	5,8	23° 58' 14"	46° 13' 49"	10
Itanhaém	581	24,5	24° 11' 01"	46° 47' 18"	3
Mongaguá	135	5,7	24° 05' 35"	46° 37' 10"	10
Peruíbe	328	13,8	24° 19' 18"	46° 59' 55"	5
Praia Grande	144	6,1	23° 00' 35"	46° 24' 45"	3
Santos	271	11,4	23° 57' 35"	46° 19' 56"	10
São Vicente	146	6,2	23° 57' 30"	46° 23' 15"	10
RMBS	2373	100			

Quadro 11 - Área, localização e altitude dos municípios da Baixada Santista (Francisco 2000).



Figura 9 – Setorização do litoral paulista – Região Metropolitana da Baixada Santista (SMA, 2002b).

▪ Metropolização

Em julho de 1996, a Baixada Santista passou a ser designada Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), por meio de sua instituição pelo Governo do Estado de São Paulo (Lei Complementar n.º 8.150, de 30/6/96). Consolidando a lei que criou a RMBS, o Governo do Estado instituiu, em novembro de 1996, o Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana da Baixada Santista (CONDESB). Esse Conselho é composto por dezoito membros – nove prefeitos da região, mais

representantes do Estado e seus respectivos suplentes, nas áreas de interesse comum: planejamento e uso do solo, transporte e sistema viário regional, saneamento básico, meio ambiente, desenvolvimento econômico e atendimento social e habitação (Francisco, 2000).

Em julho de 1999, foi regulamentada a Agência Metropolitana da Baixada Santista (AGEM), criada para ser o braço executivo do CONDESB. Possui também papel de polícia, podendo fiscalizar e multar casos de descumprimento de legislação na região, administrando ainda, os recursos do Fundo de Desenvolvimento da Região Metropolitana.

Em função das suas atribuições, o CONDESB é, sem dúvida, uma das instâncias que pode apoiar ações propostas para implementação na zona de amortecimento do PEXJ.

▪ **Acessos rodoviários**

A ligação rodoviária da Baixada Santista com a Grande São Paulo é feita pelas Rodovias Anchieta (SP-150) e Imigrantes (SP-160). Essas rodovias se ligam às Rodovias Padre Manoel da Nóbrega e Pedro Taques em direção ao litoral sul, a partir de onde atingem a Rodovia BR-116 e região sul do país. Por outro lado, a Rodovia Cônego Domênico Rangoni (Piassaguera-Guarujá) liga as Rodovias Anchieta e Imigrantes à Via Prestes Maia e Rodovia Manoel Hypólito do Rego (BR-101 e SP-55), em direção ao litoral norte e ao Rio de Janeiro. A Rodovia Ariovaldo de Almeida Viana (SP-61) estende-se desde a zona urbana do Guarujá até a balsa, que dá acesso ao município de Bertioga. Como alternativa de ligação da Baixada Santista com a Grande São Paulo, a Rodovia Mogi-Bertioga (SP-98) facilita o acesso à Bertioga e à parte sul de São Sebastião. O Caminho do Mar (SP-148), primeira via de ligação entre o planalto e Baixada Santista, encontra-se fechado, com planos de utilização apenas para fins turísticos (Francisco, 2000).

Essas rodovias que ligam o planalto ao litoral, bem como os municípios da RMBS, em conjunto com outras obras lineares como linhas de transmissão, gasodutos e oleodutos são importantes vetores que atuam seccionando as áreas protegidas ao longo da Serra do Mar e do litoral (Figura 10).

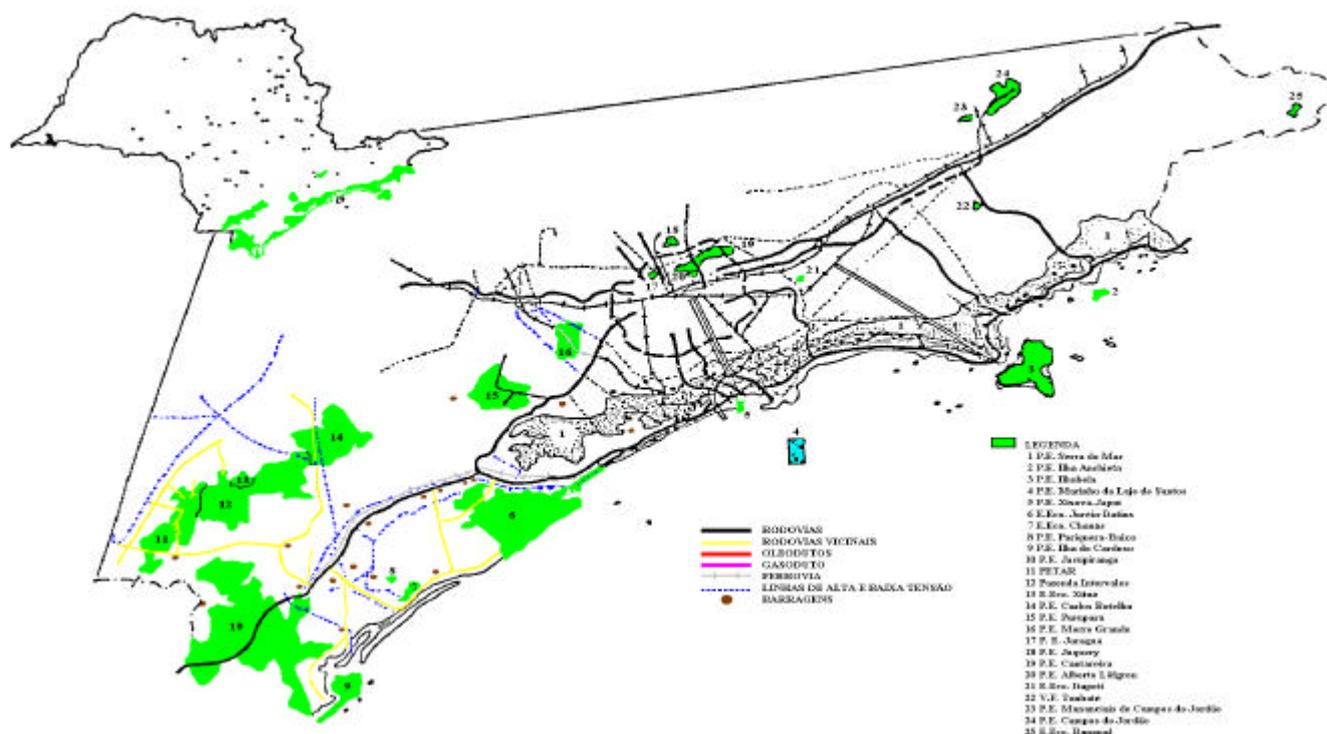


Figura 10 - Vetores de alteração ambiental incidentes sobre as UCs localizadas no Vale do Ribeira, Vale do Paraíba e Litoral do Estado de São Paulo (Costa Neto et al., 2000).

A construção da Ponte sobre o Mar Pequeno (Figura 11) que facilitou o acesso à Praia Grande, Litoral Sul e Vale do Ribeira, na década de 80 e a construção da Ponte sobre o Canal dos Barreiros, que facilitou o acesso à parte continental de São Vicente, concluída na década de 90, propiciaram a integração, a expansão imobiliária e o desenvolvimento nessas direções (Francisco, 2000), favorecendo o aumento da ocupação na área envoltória do PEXJ.

Atualmente, a construção da segunda pista da Rodovia dos Imigrantes e os projetos para duplicação de trechos da Rodovia Padre Manoel da Nóbrega e da Rodovia Rio-Santos, buscam melhorar o sistema rodoviário da região. Entretanto, esse aumento da facilidade de acesso pode causar impactos sobre a infra-estrutura dos municípios, com reflexos, inclusive sobre as áreas especialmente protegidas.

▪ Características populacionais

A Baixada Santista é a terceira maior região do Estado em termos populacionais, com uma população de cerca de 1,4 milhão de moradores fixos. Nos períodos de férias, acolhe igual número de pessoas, que se instalam, na quase totalidade, em seus municípios (EMPLASA, 2002).



Figura 11 – Ao fundo, Ponte sobre o Mar Pequeno vista da Trilha da Pedreira no PEXJ, em primeiro plano está o Bairro do Japuí, em área contígua àUC.

Dados sobre a evolução demográfica da região em relação ao Estado de São Paulo e ao Brasil no período de 1970 a 2000 (Anexo B), mostram que a Baixada Santista apresentou, nesse período, uma Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) superior à média do Brasil e do Estado de São Paulo, seguindo, entretanto, a mesma tendência de declínio do crescimento de 1970 para 2000.

Dados dos Censos Demográficos de 1970 e de 1980 mostram que houve uma queda da população rural na região da Baixada Santista acompanhada de um aumento acentuado da sua população urbana. No período de 1980 a 2000, a população rural veio aumentando lentamente, entretanto, representa apenas 0,4% da população total da região (Anexo B).

O crescimento exacerbado em Santos, Cubatão e Guarujá, aliado a outras atividades geradoras de emprego nos setores de comércio e serviços, provocou um movimento altamente pendular em direção a outros municípios, com melhores

condições de habitabilidade e espaço disponível. Os municípios de São Vicente e Praia Grande e o Distrito de Vicente de Carvalho, no Guarujá, adquiriram características de cidades-dormitório, apresentando alta densidade demográfica (Anexo B) e intensa conurbação entre si, só prejudicada pela presença de restrições de ordem física, que os impedem de apresentar uma mancha urbana contínua (EMPLASA, 2002).

Apesar da sua função portuária, importante para um crescente intercâmbio em face do processo de globalização, e de constituir sede do expressivo pólo siderúrgico e da indústria de turismo, a RMBS apresenta problemas comuns aos grandes aglomerados urbanos, como, por exemplo, aqueles relacionados com a questão ambiental, com a carência de infra-estrutura, de saneamento ambiental, de transporte e habitação (EMPLASA, 2002). Tais problemas afetam diretamente a conservação dos ecossistemas em áreas protegidas como o PEXJ.

O agravamento das condições de vida das populações mais pobres da Baixada Santista reflete-se, por sua vez, diretamente no grave quadro habitacional, causando o aumento da população favelada e encortiçada, com grande número de famílias passando a residir em habitações subnormais (Francisco, 2000). Esse tipo de ocupação é uma das características da área de entorno do PEXJ, principalmente no município de São Vicente.

▪ **Perfil econômico da Baixada Santista (Região de Governo de Santos)**

A caracterização do perfil econômico da região é um fator importante para que se entenda a forma como o território dos municípios da Baixada Santista foi sendo ocupado. A partir da análise das atividades econômicas desenvolvidas é possível inferir quais os principais problemas ambientais decorrentes das mesmas, sendo que alguns deles afetam direta ou indiretamente a UC em análise.

✓ **Setor de serviços e comércio** (SEBRAE, 1998)

- (i) Responde por 52,8% dos empregados formais da região e tem uma participação relativa no emprego quase 50% superior à média deste setor no Estado de São Paulo;
- (ii) As principais atividades do setor são as associativas²⁸, imobiliárias²⁹, as de transportes terrestres e os serviços de alojamento e alimentação;

²⁸ Predominam "outras atividades associativas não especificadas" (não religiosas, políticas e sindicais).

²⁹ Predominam "condomínios prediais".

(iii) No comércio destacam-se os supermercados (2,5% dos empregos), as vendas de vestuário no varejo (1,7%) e o comércio varejista de material de construção (1,7%).

✓ **Setor Industrial** (SEBRAE, 1998)

- (i) Segundo setor mais importante na região, com 22,5% dos empregados;
- (ii) As principais indústrias são a da construção civil (7,7% dos empregados), metalurgia básica (4,3%), química (2,4%) e de alimentos e bebidas (2,1%);
- (iii) As atividades industriais localizam-se predominantemente em Cubatão, importante pólo siderúrgico em escala regional.

✓ **Setor Portuário** (EMPLASA, 2002)

- (i) O Porto de Santos é o maior e mais importante complexo portuário da América do Sul, sendo responsável por mais de um terço de todo o comércio exterior do Brasil e atendendo cerca de 17% do território brasileiro, onde são gerados 55% da renda nacional.

✓ **Setor Agropecuário** (SEBRAE, 1998)

- (i) Nesse setor destaca-se o segmento de pesca, com uma participação relativa no total de empregados da região quase 29 vezes superior à participação desta mesma atividade na média do Estado de São Paulo.

▪ **Caracterização dos meios físico e biótico**

✓

Clima

A Baixada Santista apresenta clima quente e úmido com temperatura média anual superior a 20°C e uma precipitação anual variando de 2000 a 2500 mm. A distribuição anual das chuvas mostra uma forte concentração nos meses de verão (janeiro a março), enquanto as precipitações mais baixas ocorrem durante o inverno, de julho a agosto, não havendo, entretanto, uma real estação seca (Santos, 1965).

✓ **Geomorfologia**

A Baixada Santista está localizada ao sul do Trópico de Capricórnio e constitui uma unidade bem definida na área central do litoral paulista unindo as duas sub-regiões, Litoral Norte, muito acidentado e Litoral Sul, muito retilinizado por restingas e praias de fora (Azevedo, 1965; Ab´Saber, 2001).

O termo baixada se refere ao interespaço de planícies de marés com mangues existentes entre as duas principais ilhas da região e os múltiplos esporões da

Serra do Mar na retroterra³⁰ (Ab´Saber, 2001). Nesta unidade, são identificadas, na realidade, três baixadas alternadas entre as proeminências da Serra do Mar: baixadas de Bertioga, Santos e Itanhaém (Lamparelli, 1998).

Destacam-se duas ilhas de porte médio, São Vicente e Santo Amaro, e uma antiga ilha a sudoeste, atual Morro do Xixová, que serve de ponto de amarração para as restingas que ali se iniciam na direção de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe (Ab´Saber, 2001).

Segundo esse mesmo autor, os três componentes do arquipélago santista vicentino têm arranjos diferentes, sendo que nas pontas da ilha de Santo Amaro e do maciço costeiro de Xixová, ocorre uma reentrância designada tradicionalmente por Baía de Santos, ladeada por dois estuários nos bordos a leste-oeste da Ilha de São Vicente. A ilha de Santo Amaro, maior e mais longa, é quase totalmente semimontanhosa, apresentando pequenas praias diretamente voltadas para o Atlântico, sendo que na retroterra a ilha é separada do continente por um longo canal sublitorâneo designado tradicionalmente por Canal de Bertioga, o qual possui nas margens alongados manguezais, mais espessos na margem continental (Figura 12).

Finalmente, na junção do estuário de Santos, Canal de Bertioga e reentrâncias da Baixada Santista, ocorrem “largos” marinhos e diversos subconjuntos de manguezais até o sopé dos esporões da Serra do Mar (Cubatão-Piassaguera).

O litoral paulista apresenta uma série de ilhas na sua zona costeira. De acordo com SMA (1989), há um total de 135 ilhas, ilhotes e lajes. A Baixada Santista possui 29 ilhas, além de três ilhotes e seis lajes.

✓ **Balneabilidade**³¹

Do total de 427 km de extensão de praias do Estado de São Paulo, a CETESB monitora 230 km dessas praias onde ocorre sua maior utilização por banhistas. Atualmente, a rede do Programa de Balneabilidade possui 141 pontos de amostragem em 120 praias litorâneas. Na Baixada Santista, a CETESB monitora 63 pontos para avaliação da balneabilidade (CETESB, 2002).

³⁰ Retroterra é o território situado por trás de costa marítima ou rio (Ab´Saber, 2001).

³¹ Balneabilidade é a qualidade da água para fins de recreação de contato primário, sendo este entendido como contato direto e prolongado com a água (natação, mergulho, esqui-aquático, etc), no qual existe possibilidade de ingerir quantidades apreciáveis de água.



Figura 12 – À esquerda, o maciço costeiro do Xixová, no centro a Ilha de São Vicente e à direita parte da Ilha de Santo Amaro (Ab´Saber, 2001).

A análise da série histórica de dados coletados nas praias dos municípios da Baixada Santista mostrou que essa região é a que apresenta a maior porcentagem de praias regulares e más. As que se encontram em situação mais crítica são as de Perequê no município do Guarujá e as de Milionários e São Vicente, no município de São Vicente. Essas praias foram caracterizadas como impróprias em 100% do tempo durante vários anos. O município de Praia Grande é o que apresenta a maior quantidade de praias classificadas como más.

A balneabilidade além de ser um indicador para a saúde pública é também importante para a caracterização da qualidade das águas, inclusive da porção marinha incluída no PEXJ e daquela existente em seu entorno imediato.

✓ Recursos hídricos

A RMBS constitui a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídrico - UGRHI n.º 7, correspondente à Bacia Hidrográfica da Baixada Santista. A UGRHI – 7 foi dividida em 21 sub-bacias com uma área total de drenagem de 2788,83 km² (CETEC, 2000).

Na região da Baixada Santista, os rios têm suas nascentes na Serra do Mar e demarcam vales que formam sulcos importantes na separação dos esporões, mais ou menos avançados, da grande escarpa da Serra do Mar. Portanto, são rios que nascem

torrenciais e tornam-se, vencida a escarpa, rios de planície, responsáveis por uma intensa sedimentação que dificulta o escoamento das águas e que favorece a formação de meandros e, finalmente, de manguezais (Francisco, 2000), como aqueles contíguos ao PEXJ e que formam um corredor entre essa UC e o Parque Estadual da Serra do Mar.

De acordo com essa autora, o Rio Cubatão é o mais importante, abastecendo Santos, São Vicente e Cubatão. Outros rios importantes são o Mogi e seu afluente, o Quilombo. Além desses, há o Rio Jurubatuba, localizado na Área Continental de Santos, que se desenvolve no vale formado entre a Serra do Quilombo e a de Jurubatuba, onde se dá a captação de água para o abastecimento do Guarujá. A bacia do Rio Branco ou Boturoca, situada ao norte de Mongaguá, é importante para o abastecimento de Praia Grande e Mongaguá. O Rio Aguapeú abastece Itanhaém, o Rio Itapanhaú é responsável pelo abastecimento de Bertioga e os Ribeirões Cabuçu e Guaraú servem Peruíbe.

Finalmente, com relação aos recursos hídricos é importante ressaltar que a Baixada Santista como um todo apresenta uma situação crítica em relação à disponibilidade hídrica superficial. A síntese do Relatório de Situação da Bacia (CETEC, 2000) informa que a demanda de água para uso urbano e industrial atinge 64,7% da vazão mínima disponível $Q_{7,10}$.

✓ **Ecosistemas terrestres**

O texto transcrito a seguir foi extraído do livro Litoral do Brasil (Ab'Saber, 2001) e apresenta uma descrição sintética das formações vegetais que recobriam originalmente os diferentes setores fisiográficos da Baixada Santista, identificando as principais formas de ocupação antrópica que levaram à sua substituição, no decorrer do tempo. Essa descrição mostra como as áreas envoltórias das áreas protegidas eram ocupadas, reforçando a teoria da sua insulação e seccionamento em virtude da ocupação do território.

“Florestas tropicais biodiversas recobrem todas as faces das escarpas e esporões, assim como acontece continuamente na Ilha de Santo Amaro, no maciço central de Santos-São Vicente e nos pequenos e médios morros do Maciço de Xixová. Ocorriam nos morretes dotados de solos espessos existentes nas proximidades de Cubatão ou em ilhotas hoje transformadas em tómbolos na região de São Vicente (Ilha Porchat) e em Guarujá (Ilha do Mar Casado). Nas restingas hoje ocupadas

intensamente por loteamentos praianos, existiam ecossistemas adaptados a conviver com a areia, designados pela expressão jundu. Entre as restingas, havia trechos de vales com florestas paludiais e, em vários setores das fachadas interiores e bordos do Canal de Bertioga, faixas de manguezais. O Canal do Casqueiro, que completa o esquema do espaço insular santista vicentino, separa os setores florestados de Santos-São Vicente em relação a um delta intra-lagunar hoje desfigurado por aterros, rodovias e outras implantações da periferia do mundo urbano principal. Para além dos mangues, nos baixos vales dos rios Cubatão e Mogi, ocorrem planícies aluviais embutidas entre os esporões da serra. Uma pequena planície aluvial no costado interno do maciço insular de Santos-São Vicente teve no passado condição de oferecer espaço para a plantação de cana-de-açúcar.

Em certos momentos da história da ocupação dos solos regionais, na primeira metade do século XX, fizeram-se pôlderes³² para o estabelecimento de bananais, sendo que atualmente, onde outrora existiam os limitados canaviais, ocorrem pequenos setores de plantação de banana. Os pôlderes que ladeavam o eixo da antiga estrada de ferro que ligava o planalto ao litoral foram sendo ocupados gradualmente por periferias do mundo urbano de Cubatão e Santos.

Na margem direita do estuário, onde outrora existiam planícies arenosas e réstias de mangues, atualmente se situa o importante Porto de Santos e a mancha urbana da cidade: estreita nas proximidades do Monte Serrat e alargada na direção de São Vicente e zonas de praias.”

Fazendo uma análise comparativa da área ocupada por vegetação nativa na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista em relação ao Estado de São Paulo é possível constatar que essa bacia hidrográfica apresenta um percentual de vegetação nativa de 68,82%, bem superior àquele do Estado de São Paulo, que é de 13,7%. Apenas a Bacia Hidrográfica do Litoral Norte, com 79,44%, encontra-se em situação melhor em termos de manutenção da cobertura vegetal nativa. Tal situação se deve principalmente à presença de UCs de proteção integral, entre elas o PESM e o PEXJ, além dos manguezais e de outras áreas de preservação permanente.

✓ **Ecossistemas costeiros**

Manguezais

³² Pôlderes - áreas que foram conquistadas ao mar mediante sistema de construção de diques ou de drenagem dos terrenos que avançavam mar adentro (<http://bibivirt.futuro.usp.br>).

Devido a geomorfologia da costa do Estado de São Paulo, na qual, à medida que se dirige ao sul, a Serra do Mar se encontra mais distante do litoral, dando lugar a extensas planícies costeiras, as maiores áreas de manguezal encontram-se também nas porções média e sul do litoral, sendo que 52% dos manguezais encontram-se na Baixada Santista, o que corresponde a 120,21 km² (Lamparelli, 1998).

As planícies costeiras da Baixada Santista e do sistema lagunar estuarino de Cananéia-Iguape somam as maiores áreas de manguezais no Estado de São Paulo, devido à própria condicionante sedimentar atual, formada por depósitos acumulados a partir de processos derivados da flutuação do nível médio do mar, com a formação de extensas planícies estruturadas em terraços (Herz, 1991).

No que se refere às ilhas costeiras, a ocorrência de manguezais apresenta um padrão de distribuição semelhante ao observado no continente. De acordo com SMA (1989), das 29 ilhas da Baixada Santista, seis (20,7%) apresentam manguezais.

Analisando a região como um todo, podem-se distinguir bosques com diferentes características florísticas³³ e estruturais. A falta de uma homogeneidade dos manguezais está relacionada a vários fatores, tais como: características bióticas e abióticas específicas de cada área, tipos de tensores presentes nas mesmas e grau de desenvolvimento dos bosques, isto é, podem ocorrer bosques jovens e maduros na região (Lamparelli, 1998).

Costões rochosos

O Estado de São Paulo possui 288 trechos de costões, totalizando 437,1 km. Desse total 57 costões, representando 84,68 km, encontram-se na Baixada Santista (Lamparelli, 1998).

Os costões insulares ocorrem basicamente no Guarujá (32 costões em 44,2 km) e também em algumas poucas centenas de metros de costeiras insulares em Bertioga e Santos.

O monitoramento de costões rochosos, realizado pela CETESB na região de São Sebastião, já registrou a presença de aproximadamente 300 espécies de animais e algas na zona entre-marés. Um menor número de trabalhos, relacionados ao estudo

³³ No Estado de São Paulo, os componentes obrigatórios da flora de manguezal são *Avicennia schaueriana*, *Laguncularia racemosa* e *Rhizophora mangle*. Como espécies invasoras encontram-se *Hibiscus tilaceus*, *Crinum attenuatum*, *Spartina brasiliensis*, *Fimbristylis glomerata* e *Acrostichum aureum* (Andrade & Lamberti, 1965).

de comunidades em costões, é registrado para a Baixada Santista o que dificulta uma descrição geral para os costões dessa região. No entanto, tanto as espécies mais abundantes, como a estrutura espacial desses costões devem ser, de modo geral, similares aos aspectos biológicos encontrados no Litoral Norte (Lamparelli, 1998). O PEXJ possui cerca de 11 km de costões rochosos.

Praias

As praias são ambientes extremamente importantes ecologicamente, seja pela sua própria riqueza biológica, seja pelo papel que desempenham em relação aos outros ecossistemas costeiros. Na zona costeira, a grande quantidade de organismos presentes no sedimento das praias fornece recursos alimentares para diversas comunidades, como peixes demersais (de fundo), peixes pelágicos e migradores, aves marinhas e tartarugas. A produção de matéria orgânica das praias é exportada em parte para a coluna d'água e, posteriormente, para ambientes adjacentes (Lamparelli, 1998).

Segundo essa mesma autora, em todo o Estado de São Paulo existem 426,7 km de costa arenosa formada por um total de 292 praias. A Baixada Santista tem a maior extensão de praias perfazendo 160,9 km, referentes a 82 praias. Em termos percentuais, a Baixada Santista representa 37,7% da extensão total de praias na linha de costa do Estado.

Nas praias paulistas, os grupos faunísticos dominantes são os anelídeos poliquetas, moluscos e crustáceos. A composição de espécies e abundância de indivíduos variam consideravelmente, de acordo com as características ambientais das praias, especialmente granulometria, hidrodinamismo, salinidade e quantidade de matéria orgânica (Lamparelli, 1998).

4.1.2 Município de Praia Grande

▪ Breve histórico

Praia Grande tem seu nome derivado da palavra tupi "Peabuçu" que significa Porto Grande. O povoamento do seu território iniciou-se a partir da chegada de Martim Afonso de Souza, e durante três séculos caracterizou-se pela presença de núcleos caiçaras, entre a encosta do morro do Xixová e a divisa com Mongaguá. Embora desde o final do século passado seus 22,3 km de praias já possuíssem diversos núcleos estabelecidos, como Boqueirão, Jardim Guilhermina, Solemar, dentre outros, seu

desenvolvimento só iria ter início com as construções da Fortaleza de Itaipu (entre 1902 e 1910), atualmente inserida no PEXJ, e da Ponte Pênsil, inaugurada em 1914, contígua ao Parque. Após várias décadas de ostracismo como bairro periférico de São Vicente, Praia Grande iniciou o primeiro movimento pró-emancipação do Distrito de Solemar, em 1953, mas somente em 19 de janeiro de 1967 o município foi oficialmente instalado. (Guia do Litoral, 2002).

Durante quatro décadas, no início ainda como um simples bairro de São Vicente, e mesmo após a emancipação, Praia Grande sofreu com a invasão do turismo de massa, de baixa renda e predatório, saturando seus recantos turísticos e culturais. Essa situação começou mudar com o desenvolvimento de grandes projetos nas áreas de urbanização e calçamento de vias e logradouros públicos, saúde, educação, sistema viário e novos conceitos básicos para a implantação de um turismo receptivo. Terceira estância em arrecadação dentre as mais de cinquenta existentes em São Paulo, é, atualmente, considerada o maior mercado de consumo do litoral do Estado (Guia do Litoral, 2002).

▪ **Localização e acessos rodoviários**

O município de Praia Grande está localizado a 72 km da cidade de São Paulo, com acessos pela Rodovia dos Imigrantes, Rodovia Anchieta, Rodovia Padre Manuel da Nóbrega e Rodovia Régis Bittencourt. Dista ainda, 6 km de São Vicente, 12 km de Santos, 19 km do Guarujá, 50 km de Itanhaém e 150 km de Registro (Guiaknet, 2002).

Possui 144 km² de área e uma altitude que varia de 3 m junto à praia até 1055 m na Serra do Mar. Localiza-se entre as latitudes 23°50' e 24°25' sul e longitudes 45° 55' e 46°50' oeste, limitando-se ao norte com São Vicente, ao oeste com Mongaguá, ao leste com a Baía de Santos e ao sul com o Oceano Atlântico (IBGE, 2002).

▪ **Plano Diretor e Lei de Uso e Ocupação do Solo³⁴**

A Lei Complementar n.º 152, de 26 de dezembro de 1996, aprovou o Plano Diretor da Estância Balneária de Praia Grande para o período de 1997 a 2006 e a Lei Complementar n.º 153, da mesma data, disciplina o ordenamento do uso, da ocupação e do parcelamento do solo do município. As disposições dessas leis e o conteúdo do referido Plano Diretor são detalhados no item 4.5.

³⁴ O Plano Diretor e a Lei de Uso e Ocupação do Solo são instrumentos legais que normalizam a organização da estrutura administrativa e do espaço físico-territorial do município, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano (SEADE, 2002).

▪ Características populacionais

O município de Praia Grande não possui população rural desde 1980. Sua taxa de urbanização, portanto, é de 100% (SEADE, 2002), já a população urbana passou de 19.671 habitantes em 1970 para 193.882 em 2000. Atualmente, a densidade demográfica do município é de 1.035,05 habitantes por km² (Anexo B).

As taxas geométricas de crescimento anual da população (TGCA) foram, respectivamente, 5,86% no período de 1980/1991 e 5,07% no período de 1991/2000 (SEADE, 2002), superando as TGCA do Estado de São Paulo e da RMBS para os mesmos períodos. Esse crescimento acelerado da população urbana em detrimento da população rural, associado à alta densidade demográfica caracteriza-se como um dos vetores de pressão que incidem sobre o PEXJ, cujo detalhamento é apresentado no item 4.6.

▪ Índice de desenvolvimento humano

O índice de desenvolvimento humano (IDHM)³⁵ é um indicador que focaliza o município como unidade de análise, a partir das dimensões de longevidade, educação e renda³⁶, que participam com pesos iguais na sua determinação (SEADE, 2002).

O IDHM se situa entre 0 (zero) e 1 (um), os valores mais altos indicando níveis superiores de desenvolvimento humano. Para referência, segundo classificação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), os valores distribuem-se em 3 categorias:

- a. Baixo desenvolvimento humano, quando o IDHM for menor que 0,500;
- b. Médio desenvolvimento humano, para valores entre 0,500 e 0,800;
- c. Alto desenvolvimento humano, quando o índice for superior a 0,800.

Em 1980 o IDHM de Praia Grande era 0,715 e o município ocupava a posição 145 no ranking. Em 1991, o IDHM aumentou para 0,767, mas mesmo com esse

³⁵

$$\text{IDHM} = \frac{\text{Índice de longevidade} + \text{Índice de educação} + \text{Índice de renda}}{3}$$

³⁶ Em relação à longevidade, o índice utiliza a esperança de vida ao nascer (número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento). No aspecto educação, considera o número médio dos anos de estudo (razão entre o número médio de anos de estudo da população de 25 anos e mais, sobre o total das pessoas de 25 anos e mais) e a taxa de analfabetismo (percentual das pessoas com 15 anos e mais, incapazes de ler ou escrever um bilhete simples). Em relação à renda, considera a renda familiar per capita (razão entre a soma da renda pessoal de todos os familiares e o número total de indivíduos na unidade familiar). Todos os indicadores são obtidos a partir do Censo Demográfico do IBGE (SEADE, 2002).

aumento o município caiu para a posição 178 do ranking (SEADE, 2002), o que mostra que outros municípios também tiveram melhorias nas condições de vida da população.

▪ **Infra-estrutura**

A caracterização da infra-estrutura de serviços públicos relacionados ao saneamento básico e à coleta de lixo, além da identificação das principais atividades econômicas desenvolvidas no município é uma parte importante do processo de identificação de vetores de alteração da qualidade ambiental no entorno da UC.

Do total de 160.289 domicílios de Praia Grande, somente 55.030 são domicílios particulares permanentes³⁷ (SEADE, 2002), o que confirma uma das características marcantes desse município que é o recebimento de um grande número de veranistas durante os feriados e férias escolares.

Os dados mais recentes referentes ao saneamento básico do município, disponibilizados em SEADE (2002), indicam que em 1999, do total de domicílios, 140.806 (economias residenciais) possuíam abastecimento de água, o que representava 87,84%.

Com relação ao esgoto sanitário, em 1999, somente 61.618 economias residenciais possuíam sistema de coleta e afastamento, o que representava um nível de atendimento de aproximadamente 38%. Em 1991, esse nível de atendimento era de 25% (SEADE, 2002), demonstrando um crescimento da implantação da coleta. A partir de 1995, todo o esgoto sanitário coletado passou a ser tratado.

A coleta de lixo é realizada em 100% da área urbana e todo o lixo residencial e comercial é disposto em aterro controlado (SEADE, 2002).

O município de Praia Grande não possui distritos industriais (SEADE, 2002) nem atividades relacionadas à pecuária, à lavoura temporária e permanente e à produção mediante a extração vegetal e silvicultura (IBGE, 2002). Já os estabelecimentos de serviços passaram de 1.460 em 1995 para 2.164 em 2000 (SEADE, 2002).

▪ **Perfil econômico**

Praia Grande, conjuntamente com Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, têm sua economia baseada nas atividades de turismo e veraneio que provocaram ao longo tempo uma grande expansão imobiliária e o fortalecimento do setor de comércio e

³⁷ Domicílios utilizados como moradia por uma, duas ou no máximo cinco famílias e que tenham sido construídos para fim residencial.

serviços. As solicitações de licenciamento ambiental no entorno do PEXJ, desde sua criação, estão relacionadas a esses tipos de estabelecimento comercial e também à implantação de loteamentos.

▪ **Caracterização dos meios físico e biótico**

✓ **Geomorfologia**

De acordo com Ab´Saber (2001), na ponta do Xixová ocorre o mais importante setor retilinizado da costa paulista, que compete em extensão e presença de planícies de restinga com o setor extremo sudoeste do litoral, onde se destaca a Ilha Comprida. A planície de restinga na Praia Grande possui extensões variáveis em relação a seus três setores (Xixová-Mongaguá, Mongaguá-Itanhaém e Itanhaém-Peruíbe). Trata-se de região costeira brasileira em que se estabeleceu a maior conurbação de loteamentos, constituindo um protótipo previsível para outras áreas, tais como o caso da Ilha Comprida. De acordo com o autor a emendação de loteamentos da praia até a retroterra existente entre a Praia Grande e a região de Perúibe traduz um dos mais ilógicos e especulativos padrões de ocupação do solo em áreas costeiras existentes em qualquer parte do mundo.

O alinhamento de morros que existe ao sul das escarpas de linha de falhas exemplifica a presença de paleoilhas hoje transformadas em pequenos e médios maciços costeiros na região de Itanhaém. Torna-se fácil dizer que o Morro do Xixová foi, no passado recente, uma paleoilha (Ab´Saber, 2001)

✓ **Balneabilidade**

O município de Praia Grande caracteriza-se por uma longa extensão de praia homogênea em termos de configuração física. Nesses mais de 20 km de praias, a CETESB monitora a qualidade das águas em 8 pontos de amostragem localizados nas áreas de maior frequência de banhistas (Quadro 12). Nenhum desses pontos está localizado nas praias situadas no interior do PEXJ (Figura 13).

Para CETESB (2002a), os resultados do monitoramento indicam que a região norte do município, que vai do Boqueirão até Cidade Ocian, apesar do maior adensamento urbano, apresenta melhores condições de balneabilidade, provavelmente, em função das obras de canalização e interceptação dos córregos existentes. Já na porção sul, onde os córregos que afluem diretamente às praias levam contribuições de esgotos domésticos para o mar, a situação é mais crítica, observando-se índices de coliformes fecais mais elevados. Comparando os resultados

de 1999 com os de 2000, nota-se que houve uma melhora das condições de balneabilidade do município como um todo, inclusive nos pontos localizados mais ao sul.

Praia ³⁸	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
Boqueirão													
Guilhermina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Júlia Maria													
Ocian	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Vila Mirim													
Vila Caiçara	-	-	-										
Balneário Flórida	-	-	-										
Jardim Solemar	-	-	-										

mã	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em porcentagem de tempo igual ou superior a 50% do ano.
regular	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em porcentagem de tempo inferior a 50% do ano.
-	Sem informação.

Quadro 12 - Evolução das qualificações anuais – praias litorâneas – 1988 a 2000 – município de Praia Grande (CETESB, 2002a).



Figura 13 – Praias do município de Praia Grande monitoradas pela CETESB (CETESB, 2002a).

Além da avaliação das praias, a CETESB também avalia os cursos d'água que afluem para as mesmas. No município de Praia Grande foram amostrados 132

³⁸ Localização dos pontos atualmente amostrados: BOQUEIRÃO (em frente a Av. Mal. Maurício José Cardoso); GUILHERMINA (em frente à Av. das Américas); JÚLIA MARIA (em frente à Rua Palmares); OCIAN (em frente à Av. D. Pedro II); VILA MIRIM (em frente ao n.º 9000 da Av. Castelo Branco); VILA CAIÇARA (em frente à Av. N. S. de Fátima); BALNEÁRIO FLÓRIDA (em frente à Rua Flórida); JARDIM SOLEMAR (em frente à R. Júlio S. de Carvalho).

cursos de água na primeira campanha e 125 na segunda. Em 2000, verificou-se que somente 3% destes atenderam aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 20/86. Os resultados das duas amostragens apresentaram, no geral, densidades de coliformes fecais bastante superiores ao limite estabelecido pela legislação. O alto nível de contaminação fecal desses cursos d'água determina as precárias condições de balneabilidade das praias (CETESB, 2002a). Somente um curso d'água no município de Praia Grande deságua no interior do PEXJ, na Enseada de Itaipu, e não é monitorado pela CETESB.

✓ **Recursos hídricos**

Os principais cursos d'água do município de Praia Grande são: Rio Branco, Rio Negro, Rio Guaramar, Rio Piaçabuçu, Rio Boturoca, Rio da Cruz, Rio Acaraú, Rio Itinga e Rio das Cobras. Esses cursos d'água estão distribuídos em duas sub-bacias: a do Rio Boturoca (182,84 km²) e a do Rio Piaçabuçu (58,60 km²). A captação para abastecimento urbano é feita nos cursos d'água Guariuma, Laranjal, Serraria e Soldado (CETEC, 2000). Algumas residências no entorno imediato do PEXJ captam água diretamente de cursos d'água no interior da UC. Esses cursos d'água não são objeto de nenhum tipo de monitoramento da qualidade das suas águas.

✓ **Uso do solo e ecossistemas terrestres**

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI – 7 (CETEC, 2000) caracterizou o uso e a ocupação do solo daquela bacia, utilizando as seguintes tipologias: cobertura vegetal natural, áreas de reflorestamento, culturas perenes (bananicultura), predomínio de culturas temporárias (hortifrutigranjeiros), predomínio de pastagem e/ou campo antrópico, áreas urbanas e industrializadas e jazidas minerais.

O município de Praia Grande apresentava, em 1988, época do levantamento do DEPRN que foi utilizado no Relatório de Situação da Bacia, uma cobertura vegetal nativa bastante expressiva, equivalente a 74% do território do município. Cabe ressaltar que da área total do município (14.400 ha), 6.422,66 ha estão inseridos no PESM e 554 ha encontram-se protegidos pelo PEXJ, o que colabora para a conservação da cobertura vegetal, principalmente das formações de mata.

✓ **Ecossistemas costeiros**

Manguezais

O município de Praia Grande possui 800 ha de manguezais, o que equivale a 6,66% da área do município (Lamparelli, 1998). Comparando esse dado com aquele

levantado pelo DEPRN em 1988, verifica-se que houve um pequeno aumento da área coberta por manguezais nesse município, as quais se concentram ao longo do Canal dos Barreiros e do Rio Piaçabuçu, áreas bastante próximas ao PEXJ, funcionando como um corredor entre essa UC e o PESM.

Costões Rochosos

Em Praia Grande os costões rochosos inexistem (Lamparelli, 1998).

Praias

O município possui 22,3 km de praias, o que representa 5,2% da extensão total de praias na linha de costa do Estado (Lamparelli, 1998). No interior do PEXJ existem duas pequenas praias localizadas nesse município (Praia do Comandante e Praia da Enseada de Itaipu) que não recebem visitação em virtude de estarem inseridas na área sob domínio do Ministério do Exército.

4.1.3 Município de São Vicente

▪ Breve histórico

O nome São Vicente aparece assinalado em mapas desde 1502, designando nas primeiras décadas após o descobrimento, ora a ilha, ora o rio, ora a povoação da ilha. É difícil afirmar a data exata da fixação dos primeiros portugueses, no entanto, fato conhecido é que em 1532, Martim Afonso de Souza fez erigir à condição de Vila, o Povoado então existente. Fundada oficialmente em 22 de janeiro de 1532, a Vila de São Vicente, a 1ª do Brasil, já existia desde 1502, data em que o navegador Américo Vespúcio passou pela Vila (GEOCITIES, 2002b).

São Vicente, com seus engenhos de açúcar foi precursora da agricultura e da indústria e abrigou o primeiro empório marítimo da costa, conhecido na Europa antes mesmo da chegada de Martim Afonso. Pouco propícia à agricultura, em decorrência da baixa fertilidade de seu solo, São Vicente consolidou-se desde seus primórdios, como pólo portuário e comercial, servindo de ponto de abastecimento para os exploradores do Prata e de fornecimento de escravos indígenas. De São Vicente saíram expedições para o interior do Brasil, inclusive a que fundou São Paulo (GEOCITIES, 2002b).

Há grande controvérsia sobre a localização do porto vicentino. Alguns supõem que se situava, já naqueles tempos, na atual entrada do Porto de Santos e não próximo à Vila de São Vicente, em frente ao PEXJ. De qualquer forma, a outra extremidade da ilha se mostrou mais próspera que o sítio original de ocupação, a tal

ponto que Brás Cubas em 1553, ao empreender a construção da Santa Casa de Misericórdia, consolidou e marcou a fundação de Santos (GEOCITIES, 2002b).

Com o arrefecimento do mito do Eldorado, as expedições em direção ao Prata se tornaram mais raras e o precoce desenvolvimento de Santos e São Vicente feneceu ao longo dos ciclos econômicos da cana-de-açúcar e da mineração. A decadência da atividade mineradora reativou, em São Paulo e no litoral, a atividade agrícola, sobretudo a cana. A descoberta da alta produtividade das terras do meio oeste paulista (inicialmente usadas para o plantio da cana-de-açúcar), estimulou novamente as atividades portuárias de Santos, propiciando o desenvolvimento da ilha e da região (GEOCITIES, 2002b).

Atualmente, São Vicente caracteriza-se como um município tipicamente turístico, com grande afluência de população flutuante, mesmo em finais de semana fora da temporada, dada a sua proximidade com a Capital.

▪ **Localização e acessos rodoviários**

São Vicente localiza-se a uma distância de 71 km, por rodovia, da Capital de São Paulo. Integra uma complexa região sócio-econômica, dividindo a Ilha de São Vicente com Santos. Possui uma área de 146 km² (27,4 km² na ilha e 118,6 km² no continente) e localiza-se na latitude 23° 57' 30" sul e a longitude 46° 23' 15" oeste, limitando-se ao norte e noroeste com Cubatão, São Bernardo do Campo e São Paulo. Sua extensão e forma fazem-no ainda, limitar ao sul e sudoeste com Praia Grande, Mongaguá e Itanhaém, sendo banhado ao sul e sudeste pelo Oceano Atlântico (GEOCITIES, 2002c).

A Ponte Pênsil, inaugurada em maio de 1914, a primeira do Brasil, abriu São Vicente, para o sul. Em 1910, São Vicente já se abrira, também para o sul, pela porta da Ponte Ferroviária dos Barreiros, obra igualmente monumental para a época (GEOCITIES, 2002b).

A Rodovia dos Imigrantes atinge o município, cruzando a área urbana da ilha e seguindo em direção à Praia Grande pela transposição do Canal dos Barreiros através da Ponte do Mar Pequeno. Em direção ao litoral sul, partindo da Rodovia dos Imigrantes, tem-se a Rodovia Padre Manoel da Nóbrega (antiga Pedro Taques), que corta toda a porção continental do município entre a Serra do Mar e a planície do Samaritá.

▪ **Plano Diretor ou Lei de Uso e Ocupação do Solo**

A Lei Municipal n.º 270, de 29 de dezembro de 1999, instituiu o Plano Diretor do município de São Vicente e a Lei Complementar n.º 271 promulgada na mesma data, disciplina o uso e ocupação do solo do município. As Leis Complementares n.º 298, de 24 de outubro de 2000 e n.º 355, de 21 de dezembro de 2001 alteraram a redação e acrescentaram dispositivos à Lei Complementar n.º 271. As disposições dessas leis são detalhadas no item 4.5.

▪ Características populacionais

No município de São Vicente, o número de habitantes da zona rural passou de 550 em 1970 para 138 em 2000, o que representa uma queda de 25%. A taxa de urbanização do município manteve-se constante desde 1970 até 2000, sempre em torno de 99,9%. Em 1970 a população urbana era de 115.935 habitantes e passou, em 2000, para 303.551 habitantes (Anexo B).

Nas três últimas décadas a densidade demográfica em São Vicente mais que dobrou, passando de 862,85 hab/km² em 1970 para 2.079,12 hab/km² em 2000. Contudo, se forem consideradas as características físicas do município (ilha e continente) e as peculiaridades do processo de ocupação, tem-se números distintos e expressivos: 12.294,22 hab/km² na parte insular, contra 1.064,13 hab/km² na planície de Samaritá, na área continental (GEOCITIES, 2002c).

As taxas geométricas de crescimento anual da população (TGCA) foram, respectivamente, 3,05% no período de 1980/1991 e 1,37% no período de 1991/2000 (SEADE, 2002). Como no caso do município de Praia Grande, em São Vicente o crescimento acelerado da população urbana em detrimento da população rural, associado à alta densidade demográfica caracteriza-se como um dos vetores de pressão que incidem sobre o PEXJ, apesar da UC estar localizada na porção continental do município na qual a densidade demográfica é menor em comparação com a porção insular.

Um aspecto peculiar e relevante no município é o aumento periódico e sazonal de sua população residente em época de férias e de feriados prolongados. Os domicílios classificados como de uso ocasional destacam-se expressivamente ao representar 17,38% do total do município, somando 15.853 unidades. Pode-se inferir que em períodos de máxima utilização, soma-se à população residente, um contingente de, no mínimo, 60 mil pessoas, ou seja, um acréscimo populacional da ordem de 20 a 25%, concentrado em áreas próximas à orla, sobrecarregando, nessas

épocas, a capacidade da infra-estrutura instalada e de prestação de serviços da cidade (GEOCITIES, 2002b).

▪ **Índice de desenvolvimento humano**

Em 1980 o IDHM de São Vicente era 0,717 e o município ocupava a posição 134 no ranking. Em 1991 o IDHM aumentou para 0,786 e o município passou para a posição 75 do ranking (SEADE, 2002).

Apesar dessa aparente melhoria das condições de vida, o município continua a abrigar uma população, em sua maioria, de estratos de renda muito baixos. Essa situação é evidenciada pela análise dos dados do Censo de 1991, com relação ao rendimento médio mensal dos chefes de domicílio, que deixa claro a estrutura de extrema pobreza do município. Para mais de 2/3 (70,95%) da população recenseada, o rendimento dos chefes de família não atinge cinco salários mínimos, sendo que, declararam não possuir rendimento algum, 4,16% das pessoas recenseadas, ocupando 4,0% dos domicílios. Essa faixa da população, entre 1 e 5 salários mínimos, ocupa 70,51% dos domicílios particulares permanentes recenseados, ou seja, igualmente mais de 2/3 do total. Do mesmo modo, a faixa até 2 salários mínimos representa, seja enquanto população ou domicílios, valores próximos aos 30%, ou seja, quase 1/3 do universo recenseado (GEOCITIES, 2002c).

▪ **Infra-estrutura**

Do total de 111.258 domicílios de São Vicente, 83.497 são domicílios particulares permanentes (SEADE, 2002), o que comprova que esse município, assim como Praia Grande também possui uma população flutuante expressiva.

Os dados mais recentes referentes ao saneamento básico do município, disponibilizados em SEADE (2002), indicam que em 1999, do total de domicílios, 93.768 (economias residenciais) possuíam abastecimento de água, o que representava 84,27%.

Com relação ao esgoto sanitário, em 1999, somente 46.043 economias residenciais possuíam sistema de coleta e afastamento, o que representa um nível de atendimento de, aproximadamente, 41,38%. Em 1991 esse nível de atendimento era de 37,66% (SEADE, 2002), demonstrando um crescimento da implantação da coleta. A partir de 1997, 85% do esgoto sanitário coletado passou a ser tratado.

A coleta de lixo é realizada em 98% da área urbana e todo o lixo residencial e comercial é disposto em aterro controlado, desde 1999 (SEADE, 2002).

Em qualquer estudo de perfil do município de São Vicente é importante ressaltar a questão dos depósitos químicos na Área Continental. Atualmente, são conhecidos cinco depósitos de resíduos industriais organoclorados, localizados nos km 67 e 69,5 da Rodovia Padre Manoel da Nóbrega e no Quarentenário - Vila Ponte Nova. Já foram retiradas 33.000 toneladas que estão estocadas em estação de espera no km 67,5; e uma quantidade que pode variar de 15.000 a 20.000 toneladas já foi incinerada pela empresa poluidora. A CETESB é o órgão do governo que acompanha oficialmente todo este processo de remoção e incineração dos resíduos (GEOCITIES, 2002b).

O HCB por ser o composto mais encontrado, é o foco das atenções. A extrema estabilidade, alta lipofilia e difícil (quase impossível) biodegradabilidade, levam este organoclorado a apresentar alta toxicidade para organismos vivos. O HCB não existe na natureza, e no Brasil este nunca foi utilizado como fungicida de pastagens (emprego mais comum em outros países nas décadas de 40 e 50), portanto, qualquer quantidade de HCB encontrada no meio ambiente ou em seres humanos é fruto de contaminação (GEOCITIES, 2002b).

▪ Perfil econômico

No intenso processo de industrialização e urbanização que caracterizou a Baixada Santista nas últimas décadas, o município de São Vicente sempre cumpriu papel e funções auxiliares, seja como local de acomodação da expansão residencial determinada pelo desenvolvimento das atividades portuárias e industriais, seja nas atividades comerciais e de prestação de serviços e até mesmo quanto à de turismo e lazer (GEOCITIES, 2002c).

O município não registrou, no contexto da industrialização regional, uma implantação industrial significativa, não possuindo distrito industrial (SEADE, 2002). Em 1990 abrigava apenas 9,84% do pessoal ocupado na soma dos setores industrial, comercial e de serviços, contra 55,71% de Santos e 18,25% de Cubatão. Nesse aspecto equiparava-se ao Guarujá que comportava 10,97% do pessoal. Sua pouca pujança econômica fica evidente ao computar apenas 6,4% do total do pessoal ocupado na indústria, em 1990, contra 57,2% em Cubatão e 26,5% em Santos. Destacavam-se no município, em 1993, apenas sete indústrias, empregando mais de 50 pessoas (GEOCITIES, 2002c).

Dados mais recentes confirmam o dinamismo do setor terciário em São Vicente. Na estrutura municipal, a composição da ocupação econômica revela uma

predominância de estabelecimentos comerciais (37,7%), de serviços (27,8%) e de outros tipos (27,0%). Os estabelecimentos de serviços passaram de 1.229 em 1995 para 1.491 em 2000 (SEADE, 2002). Embora desfrutando de uma orla atrativa e de uma grande capacidade para o turismo ecológico, a cidade não desenvolveu toda a sua potencialidade turística, ora pela concorrência com o turismo santista (praias, cinemas, teatros) ora pela falta de divulgação e investimentos no próprio ecoturismo. Ainda, há poucos hotéis, sobretudo de melhor padrão, e o elevado número de pensões revela as características do lazer e turismo praticados (GEOCITIES, 2002b).

O município de São Vicente não possui atividades relacionadas à pecuária, à lavoura temporária e permanente e à produção relacionada à extração vegetal e silvicultura (IBGE, 2002).

▪ **Caracterização dos meios físico e biótico**

✓ **Geomorfologia**

No interior da grande e aberta reentrância do litoral paulista denominada Baía de Santos, situa-se a Ilha de São Vicente, separada do continente por extensa zona de manguezais, onde uma drenagem de aspecto labiríntico serpenteia por terras alagadiças. Neste cenário desenvolveram-se os povoados que originaram, em sua porção oeste, o município de São Vicente (CETESB, 2002b).

Na parte continental desse município, o território integra a complexa planície sedimentar da Baixada Santista, formada pelas planícies de Praia Grande e Bertioga. Estas planícies apresentam morros isolados nas Ilhas de São Vicente (Santos/São Vicente) e de Santo Amaro (Guarujá), sendo delimitada pela linha de costa, e em sua porção interior, pelas cristas da escarpa da Serra do Mar (GEOCITIES, 2002c).

Uma secção genérica, perpendicular à linha da costa, evidencia o contraste entre o planalto e a planície na Baixada Santista. Destacam-se compartimentos bem individualizados e caracterizados (GEOCITIES, 2002c): escarpa da Serra do Mar, morros e outeiros de pequena amplitude (dos Barbosas, Itararé, Japuí), depósitos aluviais de pé de monte, planícies aluviais, manguezais, restingas e praias.

✓ **Balneabilidade**

No município de São Vicente, são monitoradas três praias com 6 pontos de amostragem (Quadro 13). Nenhuma das praias amostradas está localizada no interior do PEXJ (Figura 14).

No município de São Vicente a única praia monitorada que apresenta qualidade sanitária adequada ao banho é a Praia de Itararé, embora tenha se mostrado imprópria em 11% e 8% do período em cada um dos pontos. As condições de balneabilidade desfavoráveis ocorreram principalmente nos meses de janeiro e dezembro. Vale destacar que esta praia possui condições mais favoráveis à diluição dos esgotos, o que justifica as melhores condições sanitárias em relação às demais (CETESB, 2002a).

Praia ³⁹	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
Itararé – Posto 2													
Itararé – R. 11 de junho													
Milionários													
São Vicente													

má Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em porcentagem de tempo igual ou superior a 50% do ano.

regular Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em porcentagem de tempo inferior a 50% do ano.

Quadro 13 - Evolução das qualificações anuais – praias litorâneas – 1988 a 2000 – município de São Vicente (CETESB, 2002a).

Embora a rede coletora de esgoto cubra razoavelmente bem a área próxima à praia e o esgoto coletado esteja sendo encaminhado para disposição oceânica no emissário submarino da praia de José Menino, a parcela da população não servida por rede coletora de esgotos e as ligações clandestinas de esgotos às galerias de águas pluviais e corpos de água acabam comprometendo as condições de balneabilidade das praias da cidade (CETESB, 2002b).

Na região norte do município, que tem sofrido grande expansão populacional nos últimos anos, esse problema é ainda mais grave. Com a implantação de inúmeros conjuntos habitacionais, a maioria deles precários e não dispendo de redes coletoras de esgotos, é comum o lançamento dos esgotos diretamente nos cursos de água mais próximos, afetando as condições de balneabilidade das praias.

³⁹ Localização dos pontos atualmente amostrados: ITARARÉ (em frente ao posto 2 de salvamento); ITARARÉ (em frente à Rua Onze de Junho); MILIONÁRIOS (em frente à Rua Pero Correa); PRAIA PÍER (Av. Antônio Rodrigues, 172); GONZAGUINHA (Av. Embaixador Pedro de Toledo, 191); SÃO VICENTE (em frente ao monumento do IV Centenário).

Na avaliação dos cursos d'água que afluem para as praias, a CETESB amostrou, no município de São Vicente, 9 pontos⁴⁰, sendo realizadas 9 amostragens na primeira campanha e 4 na segunda. Em 2000, somente 38% dos resultados apresentaram valores dentro dos padrões estabelecidos pela legislação, o que comprova a elevada poluição fecal das águas (CETESB, 2002a).



Figura 14 – Praias do município de São Vicente monitoradas pela CETESB (CETESB, 2002a).

✓ Recursos hídricos

Os cursos d'água do município de São Vicente estão inseridos na sub-bacia denominada Ilha de São Vicente e a captação para abastecimento urbano é realizada no Rio Itú. A região é drenada e recortada por um intenso sistema meândrico flúvio-estuarino. No território de São Vicente destacam-se como principais contribuintes do canal estuarino dos Barreiros, o Rio Branco, junto à escarpa da Serra do Mar e o Rio Piaçabuçu. Entre esses dois conforma-se a planície aluvionar de Samaritá e a extensa área ao longo do Rio Mariana, dominada pela influência de marés (GEOCITIES, 2002c). Em São Vicente não existem cursos d'água que drenam para o interior do PEXJ.

✓ Ecossistemas terrestres

⁴⁰ Localização dos pontos amostrados: ITARARÉ (Divisa com Santos, Av. Manoel da Nóbrega n.º 1427, Av. Manoel da Nóbrega n.º 1118, Posto de Salvamento 2); MILIONÁRIOS (Rua Pero Corrêa, Córrego na R. Manoel da Nóbrega, ao lado n.º 30); SÃO VICENTE (Praça 9 de julho - em frente à SABESP, SABESP, Córrego do Sapateiro).

O município de São Vicente apresentava, em 1988, época do levantamento do DEPRN que foi utilizado no Relatório de Situação da Bacia (CETEC, 2000), uma cobertura vegetal nativa expressiva, equivalente a 66% do território do município. Cabe ressaltar que da área total do município (14.600 ha), 8.991,98 ha estão inseridos no PESM e 347 ha encontram-se protegidos pelo PEXJ, o que colabora para a conservação, principalmente das formações de mata, como no caso de Praia Grande.

De acordo com GEOCITIES (2002c), os principais aspectos florísticos-vegetacionais constatados em São Vicente são:

- a) Zona do litoral arenoso: desprovida de vegetação, devido à ação permanente das vagas;
- b) Zona de dunas exteriores: apresenta vegetação de porte herbáceo, fixadoras do solo e atenuadoras do efeito dos ventos;
- c) Restinga ou das dunas interiores: as formas vegetais exibem porte arbustivo-arbóreo e a vegetação adquire, a alguma distância da praia para o interior, maior porte, ultrapassando a média de 10 metros e com copas mais amplas. Grande parte dessa faixa desapareceu devido à ocupação urbana;
- d) Manguezal: estende-se por todo o complexo estuarino e ao longo dos cursos d'água, até onde se faz sentir o fluxo do mar, sob influência das marés;
- e) Mata atlântica: floresta pluvial tropical atlântica, condicionada pelos altos índices pluviométricos, característica das vertentes da Serra do Mar. Sem a opulência, diversidade e riqueza passadas, devido às inúmeras ações antrópicas nas últimas décadas para implantação de infra-estrutura energética, ferroviária e rodoviária, bem como as sucessivas extrações de granito e gnaisse nas elevações complementares da Serra do Mar. Nas vertentes do maciço do Japuí voltadas para o Canal do Mar Pequeno existem duas antigas pedreiras exploradas antes da área ser transformada em UC.

✓ **Ecossistemas costeiros**

Manguezais

O município de São Vicente possui 1600 ha de manguezais⁴¹, o que equivale a 13,31% da área do município (Lamparelli, 1998). Comparando esse dado com aquele levantado pelo DEPRN em 1988 (CETEC, 2000), verifica-se que houve uma diminuição de cerca de 173 ha da área coberta por manguezais nesse município, no período de dez anos.

Costões rochosos

São Vicente possui 13,3 km de costões rochosos, assim distribuídos: Itararé/Praia de São Vicente – Ilha Porchat (2,1 km), Prainha/Praia de Paranapuã – Ponta da Fortaleza (250 m), Paranapuã/Itaquitanduva – Costão do Japuí (3,1 km) e Itaquitanduva/Canto do Forte – Ponta Itaipu (7,9 km) (Lamparelli, 1998), os três últimos localizados no interior do PEXJ.

Praias

O município de São Vicente possui apenas 3,6 km de praias, o que representa 0,8% da extensão total de praias na linha de costa do Estado (Lamparelli, 1998). As praias de Paranapuã e Itaquitanduva estão inseridas no PEXJ, respectivamente nas zonas primitiva e de uso intensivo.

4.2 Etapa 2 – Caracterização da situação das divisas da UC

4.2.1 A setorização e o zoneamento do Parque

O PEXJ possui um perímetro de 23,4 km de extensão definido pelo memorial descritivo constante no artigo 2º do Decreto Estadual n.º 37.536, de 27 de setembro de 1993, que cria o Parque Estadual Xixová-Japuí (Anexo C).

As divisas terrestres da UC seguem, predominantemente, pela cota altimétrica 25 m, com exceção do trecho contíguo ao Bairro Parque Prainha, em São Vicente, onde o limite, em função da ocupação já existente por ocasião da criação do Parque, passa pela cota altimétrica 50 m e, ainda, de pequenos trechos junto à Praia da Enseada do Itaipu, em Praia Grande e ao Curtume São Vicente, nos quais o limite é definido por linhas secas, cujos rumos e distâncias constam no memorial descritivo. As

⁴¹ Lamparelli (1998) compilou, para a área de São Vicente, dados da estrutura dos bosques de mangue em treze pontos distintos, distribuídos desde o Morro do Índio até as proximidades de Samaritá, abrangendo vários rios. A densidade relativa das espécies de mangue dessa região é maior para *A. schaueriana*, seguida por *R. mangle* e *L. racemosa*. A altura das árvores emergentes variou de 5,5 a 12,9 m, a área basal esteve entre 3,6 e 25,2 m²/ha, o diâmetro à altura do peito (DAP) variou de 5,2 a 11,6 cm e a densidade de árvores esteve entre 900 a 3.200/ha.

divisas marítimas seguem, predominantemente, a uma distância de 250 m em relação aos costões e à Praia de Itaquitanduva. Nesse caso, a única exceção ocorre junto à Praia de Paranapuã, onde a divisa passa por uma linha reta ligando os dois costões nas extremidades da praia, com distâncias que variam de 100 m a 250 m em relação à faixa de areia (Figura 15).

Para facilitar a localização e a caracterização das divisas é apresentada, de forma sucinta, a proposta de setorização⁴² da unidade, definida na Fase 1 do seu Plano de Manejo (São Paulo, 1997), que evoluiu para o seu zoneamento⁴³, por ocasião da elaboração da Fase 2 do referido Plano (Quadro 14). Os cinco setores definidos para o Parque (Paranapuã, Curtume/Itaquitanduva, Xixová, Itaipu e Costão/Mar) são apresentados na Figura 16.

Setor	Localização	Atributos naturais e histórico-culturais	Zoneamento junto aos limites
Paranapuã	160 ha; inseridos no município de São Vicente; compreende o anfiteatro confinado nas vertentes dos morros Prainha e Japuí, voltados para a Baía de São Vicente.	A paisagem (maciço florestal observado a partir das praias de Santos, São Vicente e Guarujá), as formações florestais, os abrigos de fauna, os registros de construções anteriores a 1922 e a Fortalezinha.	zona de uso de extensivo - abaixo da zona primitiva, face N (cotas 100 m e 50 m), e face E (cota 25 m); zona primitiva - Praia de Paranapuã; zona de recuperação - áreas cobertas por vegetação ruderal e formações florestais em estágio inicial.
Curtume/Itaquitanduva	110 ha; parte significativa localiza-se em São Vicente; vertentes dos morros Prainha e Japuí voltadas para o Canal do Mar Pequeno; parte da planície sedimentar até a Av. Ayrton Senna; cadeia de morrotes que interliga os morros Japuí e Xixová, tanto a vertente voltada para o Atlântico, até as praias de Itaquitanduva, quanto a vertente voltada para o Mar Pequeno, na cota 25 m.	O Curtume São Vicente construído, antes de 1900; trilha com calçamento em pedra, implantada em 1897, a paisagem (remanescente de planície sedimentar voltada para o Canal do Mar Pequeno); os dois trechos da Praia de Itaquitanduva.	zona de uso de extensivo - entre as cotas 25 m e 50 m; zona histórico-cultural - planície sedimentar, onde está o Curtume São Vicente e sua vila operária, junto a Av. Ayrton Senna; zona de uso intensivo - defronte ao Curtume, trilhas de acesso à Praia de Itaquitanduva, as duas faixas de areia dessa Praia; zona de recuperação - áreas cobertas por vegetação ruderal, formações florestais em estágio inicial e culturas abandonadas, na divisa com o Bairro do Japuí.

Quadro 14 - Principais características dos setores e das zonas de manejo do PEXJ (São Paulo, 1997; Fase 2 do Plano de Manejo do PEXJ).

⁴² A setorização, estabelecida mediante o cruzamento de informações relativas ao uso e ocupação do solo associadas aos aspectos histórico-culturais, à conservação dos ecossistemas e às restrições impostas pela legislação ambiental incidente, foi a base para o planejamento das ações previstas na Fase 1 do Plano de Manejo.

⁴³ O zoneamento foi estabelecido de acordo com o que dispõe o Regulamento dos Parques Estaduais Paulistas, definido pelo Decreto Estadual n.º 25.341/86.

Xixova	Área de 145 ha; totalmente inserido no município de Praia Grande; início na vertente do Morro do Xixová voltada para o Canal do Mar Pequeno, logo após o limite de município com São Vicente, na localidade conhecida por Sítio Campinas do Padre, na cota 25 m, seguindo pela mesma até a Praia do Comandante, onde passa a seguir pela faixa de vegetação acima do costão.	A memória cultural da população associada ao Morro do Xixová, considerado um “barômetro natural” pelos moradores do local, pois quando seu topo está coberto por nuvens, há indício de chuva na região; o remanescente de Mata Atlântica.	zona de uso extensivo - entre as cotas 25 m e 50 m, nas faces SW, W e N do Morro do Xixová, morrote existente na face W do Morro do Xixová; zona de recuperação - áreas cobertas por vegetação ruderal, formações florestais em estágio inicial, culturas abandonadas, antigas áreas de empréstimo de solo e pedreira desativada.
Itaipu	Área de 145 ha; inseridos em Praia Grande; limites ao longo da cota 25 m, descendo na Praia da Enseada do Itaipu para a cota 0 m, contornando o Morro do Itaipu, pela cota 25 m, encerrando na altura da Praia do Comandante.	As pequenas praias arenosas (abrigo para a fauna migratória); a Floresta Ombrófila Densa; a Fortaleza de Itaipu (inaugurada em 1903).	zona de uso extensivo - Praia da Enseada do Itaipu; zona de uso especial - parte da vila militar da Fortaleza de Itaipu, Praia do Comandante e as antenas de rádio e televisão.
Costão/Mar	Faixa de mar com largura média de 250 m (340 ha); localizada em São Vicente e Praia Grande; a Ilha Marcelo Brandi; o costão rochoso que circunda a UC na vertente do Oceano Atlântico, abaixo da linha de vegetação	O abrigo de fauna para espécies transitórias e fixas que ocupam o costão e servem de alimento para diversas espécies de peixes e mamíferos marinhos.	zona de uso extensivo.

Quadro 14 - Principais características dos setores e das zonas de manejo do PEXJ (São Paulo, 1997; Fase 2 do Plano de Manejo do Plano de Manejo do PEXJ).



Figura 15-Limitado Parque Estadual Xixová-Japu (adaptado de São Paulo, 1997a).

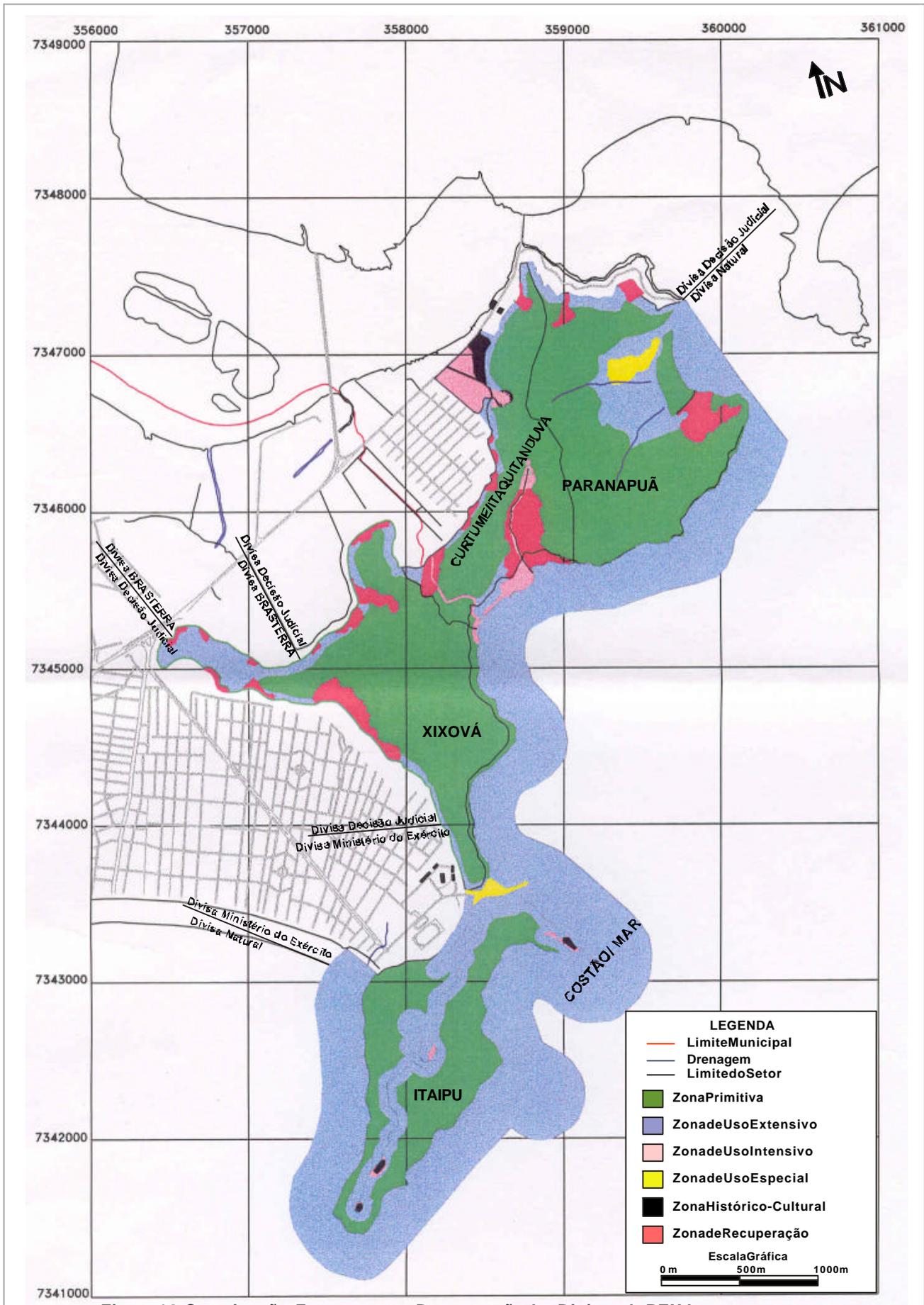


Figura 16-Setorização, Zoneamento e Demarcação das Divisas do PEXJ (modificado do Plano de Manejo - Fase 2 do PEXJ, 2001).

4.2.2 Considerações sobre as zonas de manejo limítrofes

Analisando as informações apresentadas no Quadro 14, é possível verificar que as áreas limítrofes do Parque foram inseridas, predominantemente, na zona de uso extensivo⁴⁴ (Figura 16). Do ponto de vista do planejamento e da interface com o entorno imediato este é o procedimento correto, uma vez que um dos objetivos dessa zona é a minimização do impacto sobre a zona primitiva, criando uma faixa de transição entre o ambiente externo à UC e as áreas mais conservadas em seu interior, bem como o desenvolvimento de atividades educacionais, recreacionais e de pesquisa.

As zonas de recuperação⁴⁵ delimitadas nas áreas limítrofes do Parque, em função das suas características atuais e da transitoriedade desse tipo de zona de manejo, deverão, depois de recuperadas, ser incorporadas às zonas de uso extensivo (junto às bordas) ou primitiva (dependendo da evolução do processo de recuperação, nas áreas mais internas dos setores).

Outras três zonas que aparecem em pequenas porções junto às divisas da UC são a zona histórico-cultural⁴⁶ contígua à zona de uso intensivo⁴⁷, onde se encontram as edificações do Curtume São Vicente e a zona de uso especial⁴⁸, que em função das suas características tem como objetivos abrigar parte da vila militar, a administração e demais edificações de interesse histórico-cultural sob responsabilidade do Ministério do Exército.

⁴⁴ Zona de Uso Extensivo: é aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar alguma alteração humana. Caracteriza-se como uma zona de transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo. O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso e facilidade pública para fins educativos e recreativos (art. 7º, I do Decreto n.º 25.341/86).

⁴⁵ Zona de Recuperação: é aquela que contém áreas consideravelmente alteradas pelo homem. Zona provisória, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das zonas permanentes. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou naturalmente agilizada. O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área (art. 7º, VI do Decreto n.º 25.341/86).

⁴⁶ Zona Histórico-Cultural: é aquela onde são encontradas manifestações históricas e culturais ou arqueológicas, que serão preservadas, estudadas e interpretadas para o público, servindo à pesquisa, educação e uso científico. O objetivo geral do manejo é o de proteger sítios históricos ou arqueológicos, em harmonia com o meio ambiente (art. 7º, V do Decreto n.º 25.341/86).

⁴⁷ Zona de Uso Intensivo: é aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: centro de visitantes, museus, outras facilidades e serviços. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio (art. 7º, IV do Decreto n.º 25.341/86).

⁴⁸ Zona de Uso Especial: é aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços do Parque Estadual, abrangendo habitações, oficinas e outros. Estas áreas são escolhidas e controladas de forma a não conflituarem com seu caráter natural e devem localizar-se, sempre que possível, na periferia do Parque Estadual. O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto de implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural ou cultural do Parque (art. 7º, VII do Decreto n.º 25.341/86).

4.2.3 Limites naturais e limites demarcados em campo⁴⁹

▪ Demarcação natural pelo Ministério do Exército

Dos 23,4 km de perímetro do Parque, 13,7 km, ou seja, 58,5% do total são demarcados naturalmente pelo Oceano Atlântico e pelas divisas da Fortaleza de Itaipu, cujos limites foram demarcados pelo Ministério do Exército (Figura 16). As divisas naturais seguem ao longo de todo o Setor Costão/Mar que está inserido integralmente em zona de uso extensivo.

As áreas terrestres do Parque contíguas aos limites marítimos no Setor Paranapuã encontram-se sob domínio da União. No Setor Curtume/Itaquitanduva o domínio dessas áreas contíguas também é da União, havendo, no entanto, sobreposição com parte da área pleiteada para indenização pela Praia Pedras Brancas Urbanismo e Construção S.A.. No Setor Xixová o predomínio do domínio dos limites da área limítrofe ao Setor Costão/Mar é da União, havendo a sobreposição, em cerca de 1 km com a área requerida pela mesma empresa de urbanismo e construção. Finalmente, no Setor Itaipu, as áreas limítrofes são todas patrimônio da União.

O fato da área do Parque incorporar uma faixa de mar tem mostrado, entretanto, a necessidade da implantação de um sistema de demarcação e sinalização, por meio de bóias, com o objetivo de informar às embarcações sobre os limites da unidade e sobre as atividades que não são permitidas nessa zona da UC, tais como a pesca, a coleta de mariscos nos costões e a prática de esportes náuticos que utilizem embarcações motorizadas.

A implantação desse tipo de demarcação e sinalização, tendo em vista as implicações sobre a segurança das embarcações, deverá ser definida e autorizada pela Capitania dos Portos.

▪ Demarcação pelo Ministério do Exército

O trecho da divisa terrestre demarcada pelo Ministério do Exército no Setor Itaipu (cerca de 1,5 km) tem como área limítrofe, externa à UC, instalações do 6º Grupo de Artilharia de Costa Motorizado, Unidade Operacional do Exército Brasileiro, também sob domínio da União.

⁴⁹ As informações constantes nesse item foram extraídas de documentos juntados ao processo administrativo SMA n.º 41.164/2000, cujo interessado é a Procuradoria Regional de Santos e que trata da demarcação judicial do PEXJ.

Em função de suas características, esse trecho das divisas não apresenta conflitos expressivos em relação a dominialidade das terras.

▪ **Trecho demarcado pela empresa BRASTERRA**

Por ocasião do licenciamento ambiental⁵⁰ do Litoral Plaza Shopping, localizado no município de Praia Grande, em área contígua ao PEXJ, no local denominado Sítio Campininhas ou Campina das Almas, a empresa BRASTERRA Empreendimentos Imobiliários, responsável pela realização da obra, solicitou a autorização do IF para demarcação do Parque Estadual no trecho em que o mesmo confronta com os limites da propriedade da empresa.

A autorização foi concedida em 1997 e a BRASTERRA demarcou, de acordo com as normas estabelecidas pela Procuradoria do Patrimônio Imobiliário (PPI) e com acompanhamento da equipe da Assessoria de Estudos Patrimoniais do IF, 1,05 km de divisas da UC, representando cerca de 4,5% do total do perímetro do Parque.

A divisa demarcada pela empresa BRASTERRA segue ao longo dos limites do Setor Xixová, confrontando com zonas de uso extensivo e de recuperação (Figura 16).

Nesse trecho, sob o ponto de vista fundiário, as áreas limítrofes no interior do Parque ainda não tem seu domínio definido.

A área imediatamente adjacente ao Parque, nesse trecho, caracteriza-se pela presença da faixa *non aedificandi* estabelecida pelo Plano Diretor do Município de Praia Grande entre as cotas altimétricas 5 m e 25 m (pela qual segue a divisa do Parque), ocupada, em função do efeito de borda, por espécies ruderais e por estágios iniciais de sucessão da Floresta Ombrófila Densa que recobre a encosta no interior da UC.

Na planície sedimentar, contígua a essa faixa, encontram-se, um pequeno trecho da Av. Ayrton Senna, as edificações e o estacionamento do Litoral Plaza Shopping. Existe também uma faixa vizinha ao Shopping, com largura variando de 70 m, junto aos limites do PEXJ, a 175 m junto a Av. Ayrton Senna e comprimento de cerca de 600 m, recoberta por remanescente florestal em estágios inicial e médio de sucessão contínuo à vegetação existente no interior do Parque. Esse remanescente, em conjunto com outros descritos no próximo item, caracteriza-se como uma faixa

⁵⁰ Processo SMA n.º 88.115/96 (interessado BRASTERRA Empreendimentos Imobiliários) - solicitação ao DEPRN de Atestado de Regularidade Florestal para execução de edificação de um shopping center.

tampão efetiva, evitando que a ocupação urbana chegue até a divisa com a unidade, como vem ocorrendo em grande parte de seus limites, configurando uma área de interesse para conservação no entorno imediato da UC.

▪ **Trecho demarcado por força da Ação Civil Pública n.º 206/96**

O Ministério Público Estadual ingressou, em 1996, com a Ação Civil Pública na 2ª Vara Cível de São Vicente, processo n.º 206/96, requerendo a demarcação do PEXJ.

Em abril de 2000, essa ação foi julgada procedente pelo Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo que deu parcial provimento ao recurso da Fazenda do Estado, determinando o prazo de 1 (um) ano e 6 (seis) meses, contado a partir da citação, para que o Estado procedesse à demarcação da referida UC, impondo multa diária no valor de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) caso a determinação não fosse cumprida dentro do prazo estipulado, qual seja, 23 de novembro de 2001.

A Empresa Toprisma Topografia e Projetos foi contratada, em junho de 2001, com recursos do Tesouro do Estado, para realizar os trabalhos de demarcação em campo dos 8,65 km remanescentes das divisas terrestres do PEXJ, o que representa 37% do total do perímetro do Parque (Figura 16).

Em agosto de 2001, o DEPRN expediu a Autorização n.º 39/01 para a abertura da picada necessária à demarcação, possibilitando o corte de 0,26 ha de Floresta Ombrófila Densa em estágio inicial de sucessão e de 1,32 ha dessa mesma formação em estágios médio e avançado.

Os trabalhos de demarcação foram concluídos em 20/11/2001, com a implantação de 158 marcos de concreto, segundo as normas estabelecidas pela PPI, sendo protocolada, em 23/11/2001, petição junto ao processo n.º 206/96, demonstrando o cumprimento da “obrigação de fazer” a que foi condenada a Fazenda do Estado, com relação à demarcação do PEXJ.

As divisas demarcadas em cumprimento à decisão judicial seguem os limites do Setor Xixová, partindo do último ponto demarcado pelo Ministério do Exército, passando pelos limites do Setor Curtume/Itaquitanduva na face voltada para a planície sedimentar do Canal do Mar Pequeno, terminando no Setor Paranapuã, junto à praia de mesmo nome, onde o limite passa a seguir pelo mar (Figura 16). Nesses 8,65 km, as divisas confrontam com zonas de uso extensivo, de recuperação, histórico-cultural e de uso intensivo.

Em cerca da metade do perímetro do Setor Xixová, as áreas limítrofes da UC, em seu interior, estão sob domínio da União, na outra metade o domínio ainda é indefinido. No Setor Curtume/Itaquitanduva também, aproximadamente, 50% do limite possui domínio indefinido, no restante da área, junto à planície do Curtume (em cerca de 900 m do perímetro) existem áreas em processo de desapropriação indireta movidos por Eduardo Ferreira Lafraia e outros e por ENGETERPA – Engenharia, Terraplenagem e Pavimentação, além da área do Curtume, pertencente, atualmente à família Farina, onde se busca a desapropriação direta. No Setor Paranapuã, o domínio junto às áreas limítrofes é predominantemente indefinido, com exceção da área limítrofe à gleba que pertence ao Estado, contígua à Praia de Paranapuã.

Como no trecho demarcado pela BRASTERRA, a área imediatamente adjacente ao Parque, nesse trecho, caracteriza-se pela presença da faixa *non aedificandi* estabelecida pelo Plano Diretor do Município de Praia Grande entre as cotas altimétricas 5 m e 25 m, até o limite com o município de São Vicente o qual passa pelo Setor Itaquitanduva, próximo ao seu limite com o Setor Xixová.

Na planície sedimentar, contígua a essa faixa *non aedificandi*, no município de Praia Grande, encontram-se ocupações urbanas constituídas pelos Bairros Militar e Boqueirão, pequenas plantações nas áreas adjacentes como bananeiras, com pressão de ampliação em direção ao Parque. Existe também uma faixa vizinha àquela descrita no item anterior (ao lado do Shopping Litoral Plaza), no sentido PEXJ – Av. Ayrton Senna, com largura variando de 350 m a 400 m e comprimento equivalente à cerca de 700 m, recoberta por remanescente florestal em estágios inicial e médio de sucessão contínuo à vegetação existente no interior do Parque (de interesse para conservação), dois galpões de comércio varejista e campos antrópicos, cuja manutenção e recuperação também são desejáveis.

No município de São Vicente, junto aos limites do Setor Curtume/Itaquitanduva encontram-se o Sítio Girau constituído por campos antrópicos, vegetação em estágio inicial de regeneração e algumas plantações, o Bairro do Japuí, a Av. Ayrton Senna e ocupações residenciais e comerciais isoladas, junto à Ponte Pênsil.

Finalmente, junto às divisas do Setor Paranapuã, nas vertentes do Morro Prainha voltadas para a Baía de São Vicente, existe uma ocupação urbana em área de

risco que atinge cotas próximas à divisa do Parque (50 m), denominada Bairro Parque Prainha.

Nas áreas limítrofes, no interior da UC, predominam a Floresta Ombrófila Densa em estágio médio e avançado de sucessão com a ocorrência de algumas manchas de áreas cobertas por vegetação ruderal, formações florestais em estágio inicial de regeneração e culturas abandonadas. Na planície arenosa, junto ao Morro do Japuí, existe uma antiga edificação em uso pela Prefeitura Municipal de São Vicente, onde funciona o Centro de Convivência e Formação (CECOF) que atende crianças carentes do município. Na gleba que foi cedida pelo Governo do Estado de São Paulo à União, existe uma residência, próxima à Praia de Paranapuã, utilizada como base pelos marinheiros que permanecem vigiando a área diuturnamente.

4.2.4 Considerações finais sobre a situação das divisas

Tendo em vista que todas as divisas terrestres do Parque encontram-se devidamente demarcadas, não incide, sobre as áreas limítrofes à UC, o que dispõe o artigo 9º⁵¹ da Lei Federal n.º 4771/65 (Código Florestal). Isso reforça, portanto, a necessidade da definição de diretrizes claras para a ocupação ou não das áreas naturais contíguas ao Parque. Essas diretrizes devem considerar a importância dessas áreas enquanto zona de amortecimento dos impactos das atividades desenvolvidas no entorno, sobre a área protegida, bem como a demanda por ações de fiscalização mais eficazes em relação às ocupações urbanas já existentes no entorno imediato da UC, buscando um maior controle dos vetores de alteração provenientes das mesmas, conforme detalhado no item 4.5.

4.3 Introdução às Etapas 3, 4 e 5 do roteiro metodológico

As próximas etapas do roteiro foram executadas com o objetivo de colher os subsídios fundamentais que, em conjunto com as informações consolidadas nas etapas anteriores, permitirão a delimitação da zona de amortecimento e a proposição de uma estrutura para o programa de manejo Fronteiras. Portanto, ao final das Etapas 3, 4 e 5 são apresentadas considerações que agregadas e especializadas, resultarão nos limites dessa zona.

⁵¹ As florestas de propriedade particular, enquanto indivisas com outras, sujeitas a regime especial, ficam subordinadas às disposições que vigorarem para estas.

Dessa forma, preliminarmente ao desenvolvimento de cada uma das etapas acima mencionadas, faz-se necessário apresentar algumas considerações acerca dos níveis de abrangência que serão utilizados para o tratamento das informações levantadas e, conseqüentemente, para viabilizar a delimitação da referida zona de amortecimento.

4.3.1 O raio de 10 km em relação aos limites do PEXJ

Conforme detalhadamente discutido no item da revisão bibliográfica referente à legislação relacionada ao entorno de UCs, a Resolução CONAMA n.º 013/90 é o principal instrumento legal que trata desse entorno. As disposições desta resolução têm gerado alguma polêmica, em especial no que se refere à determinação do raio de 10 km, em relação aos limites da UC, como a porção territorial que deve ser objeto de manifestação da UC acerca do licenciamento ambiental de novas obras e atividades que possam afetar a biota da unidade.

A maior parte dos planos de manejo consultados que, de alguma forma considerou a zona de amortecimento, utilizou como parâmetro para sua delimitação a faixa de 10 km. Ainda com relação a essa faixa, o IBAMA em seu mais recente Roteiro Metodológico de Planejamento para UCs de proteção integral (IBAMA, 2002b) afirmou que “o limite de 10 km ao redor da UC deverá ser o ponto de partida para a definição da zona de amortecimento”.

Diante desses fatos e considerando que até que a zona de amortecimento de uma UC seja definida e as regras para a sua utilização, incluindo o licenciamento ambiental, sejam estabelecidas e reconhecidas por meio de um instrumento legal específico, as disposições da Resolução CONAMA n.º 013/90 continuarão valendo, são apresentadas no Quadro 15, as principais características, por município, das áreas inseridas na faixa de 10 km do PEXJ (Figura 17). Face às características físicas e biológicas da RMBS, associadas à peculiaridade dos seus processos de urbanização e industrialização apresentados na Etapa 1 do presente roteiro, as áreas inseridas na faixa de 10 km foram classificadas, de acordo com as suas características em passíveis ou não de inclusão na zona de amortecimento.

Cabe observar que além das porções territoriais descritas no quadro a seguir, o raio de 10 km em relação aos limites do PEXJ também inclui toda a Baía de Santos e a porção de mar aberto a partir da Ponta de Itaipu, totalizando uma área de aproximadamente 31.400 ha.

Município	Áreas passíveis de exclusão da ZA	Áreas passíveis de inclusão na ZA
Praia Grande	Parte da planície costeira densamente urbanizada.	Todo o curso do Rio Piaçabuçu e as áreas de manguezal a ele associadas, ainda bastante conservadas; parte do médio e alto curso do Rio Boturoca ou Branco; parte do território do PESH no município de Praia Grande.
São Vicente	Toda a área insular do município, densamente urbanizada, áreas com urbanização mais esparsa na parte continental entre o Rio Piaçabuçu e o Rio Branco.	Parte da planície do Rio Samaritá, entremeadas por manguezal; todo o curso do Rio Mariana e as porções de manguezal, ainda conservadas, a ele associadas, bem como algumas manchas de restinga remanescentes na área de transição do manguezal; parte do território do PESH no município de São Vicente; todo o Canal de São Vicente, também denominado Largo de São Vicente, Canal dos Barreiros ou Mar Pequeno, que separa a parte insular da porção continental do município, incluindo as ilhas Saquarezinho, Sapomim e Araçaná.
Santos	Toda a porção insular do município totalmente urbanizada, com exceção da cadeia de morros existente na região central da Ilha de São Vicente; Ilha Barnabé no Estuário de Santos, onde se encontram armazenados produtos químicos.	Pequena parte da porção continental, que corresponde a Serra do Quilombo, inserida no PESH, e ao manguezal existente junto ao estuário; todo o estuário de Santos, incluindo as Ilha dos Bagres.
Cubatão	Grande parte do território do município, incluindo sua área urbana e parte do pólo industrial.	Parte do território do PESH no município.
Guarujá	Parte do município às margens do Estuário de Santos, incluindo o Distrito Industrial de Vicente de Carvalho e algumas áreas densamente urbanizadas.	Praias e costões voltados para o mar, desde a Ponta da Fortaleza, na saída do estuário até a Ponta Monduba, incluindo alguns morros com floresta ombrófila densa.

Quadro 15 - Principais características da faixa de 10 km no entorno do PEXJ.

4.3.2 Os níveis de abrangência para a zona de amortecimento do PEXJ

Considerando os aspectos acima discutidos, bem como o fato da faixa de 10 km muitas vezes não expressar de forma adequada a área que efetivamente interessa como zona de amortecimento para a UC, esse trabalho procurou avançar nesse conceito estabelecendo, pelo menos, três níveis de abrangência (local, regional e outros) para a zona de amortecimento. Nesse sentido, o objetivo não é criar mais conceitos além daqueles já apresentados na revisão bibliográfica, mas sim adaptá-los ao que dispõe a legislação vigente e à situação fática, criando uma configuração

territorial para a zona de amortecimento que atenda as necessidades da sua proteção e integração com a UC.

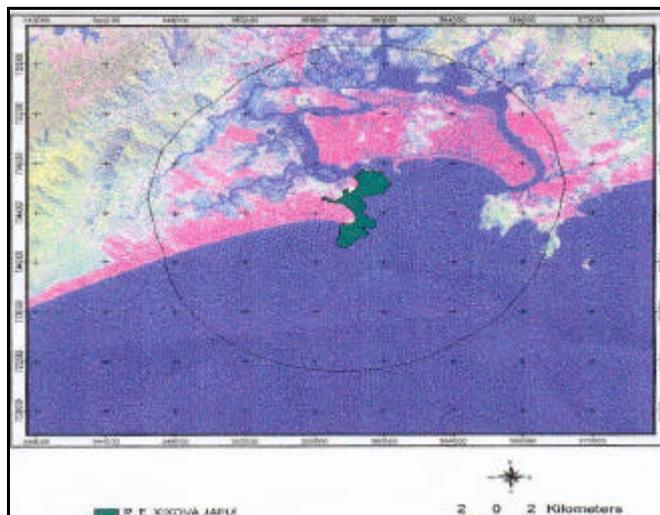


Figura 17 - Faixa de 10 km em relação aos limites do PEXJ.

O nível local corresponde às áreas integrantes da zona de amortecimento contíguas ou não à área protegida e que funcionam como áreas tampão, no caso dos fragmentos vizinhos ou como corredores ligando a UC aos fragmentos mais distantes. Essas áreas estão localizadas nos municípios onde a UC encontra-se inserida. São incluídas, nesse nível de abrangência, as áreas com potencial para conservação, cujo uso e ocupação devem ser avaliados pela administração da UC. Aplica-se nesse nível o conceito de zona de amortecimento no sentido estrito, ou ainda de zona tampão ou zona de transição.

O nível regional, no caso do PEXJ, corresponde às áreas integrantes da zona de amortecimento localizadas na Região Metropolitana da Baixada Santista que corresponde à Bacia Hidrográfica da Baixada Santista e ao Estuário de Santos. O fator preponderante para a definição das áreas que irão integrar a zona de amortecimento nesse nível é a caracterização dos vetores de alteração ambiental. Nesse caso, busca-se definir como áreas de interesse para incorporação à zona de amortecimento, aquelas onde ainda é possível intervir para controlar a expansão desses vetores ou onde a gestão da UC junto aos outros órgãos competentes pode ser fundamental para controlar vetores já instalados e atuantes sobre a unidade. Também nesse nível encontram-se outras UCs localizadas na região que formam um sistema de

conservação regional, outras áreas de preservação permanente e fragmentos de floresta ou recobertos por outros ecossistemas associados, utilizados por espécies migratórias que também passam parte de seu ciclo na UC em análise. Nesse nível aplica-se um conceito de zona de amortecimento em sentido “latu” ou ainda de área de influência.

A integração de outros níveis de áreas, localizadas além da região ou bacia hidrográfica, ao conceito estrito de zona de amortecimento demanda estudos mais amplos e complexos, porém, tais áreas no caso específico de algumas UCs, como o PEXJ, são fundamentais para a manutenção do equilíbrio das espécies de aves migratórias, o que justifica a sua inclusão, senão como zona de amortecimento, mas como áreas de interesse para a conservação da unidade.

4.4 Etapa 3 – Caracterização das propriedades situadas junto às divisas da UC

4.4.1 Coleta de informações

A caracterização das áreas ocupadas e das áreas naturais contíguas ao PEXJ foi realizada mediante o levantamento de informações por meio do preenchimento de fichas de campo (Anexo D) em 29 (vinte e nove) pontos (Quadro 16), selecionados a partir da análise das fotografias aéreas, em escala 1:35.000, produzidas pelo Consórcio AEROCARTA-BASE-ENGEFOTO no ano de 2001. A base cartográfica, na escala 1:10.000, elaborada para a Fase 1 do Plano de Manejo da UC também foi utilizada para subsidiar a seleção dos pontos que representam as principais formas de ocupação residencial e comercial no entorno imediato da UC, na face voltada para o Canal do Mar Pequeno, bem como os principais remanescentes de vegetação nativa e de campos antrópicos, localizados na planície sedimentar desse canal. As observações constantes nas fichas refletem as características do local ao redor de cada ponto selecionado.

As coordenadas e a altitude de cada um dos pontos foram obtidas utilizando GPS modelo ETREX-VISTA, da marca GARMIN, possibilitando, dessa forma, a sua plotagem na base planialtimétrica e nas fotografias aéreas que contém os limites do Parque e a sua área de entorno imediato (Figura 18).

As ocupações residenciais foram caracterizadas quanto aos seguintes aspectos: 1) tipo - isoladas, bairros formalmente constituídos e áreas invadidas; 2) classe social predominante - ocupação de baixa renda ou popular, ocupação de classe

média e ocupação de alto padrão; 3) sazonalidade do uso dos imóveis – estimativa da porcentagem de residências em torno do ponto amostrado com ocupação permanente ou temporária; 4) existência ou não de sistema de abastecimento de água, 5) de sistema de coleta de esgoto, 6) de coleta de lixo periódica, 7) de linha de distribuição de energia elétrica, 8) de pavimentação e 9) de áreas/equipamentos institucionais.

Referência	Local	Ponto
Bairro Parque Prainha (Rua Saturnino de Brito)	Portão de acesso a Praia de Paranapuã	P1
	Em frente à antiga base da Polícia Ambiental	P2
	Em frente ao bar e ao mirante	P3
	Prédio ao lado da Ponte Pênsil	P4
Av. Tupiniquins	Em frente ao Motel Tic-Tac	P5
	Marinas em frente à entrada da Trilha da Pedreira	P6
Bairro Japui	Final da Rua Papa João XXIII	P7
	Final da Rua Aviador Edu Chaves	P8
	Final da Rua Caetano Cardamonne	P9
Iate Clube	Em frente ao Iate Clube	P10
Remanescente 1 (lado do canal)	Entre o Iate Clube e a Ponte do Mar Pequeno, em frente ao remanescente 2	P11
Remanescente 2 (lado do Parque)	Entre o Bairro Japui e o galpão da Votoraço	P12
Trevo da Ponte do Mar Pequeno e galpões	Em frente ao galpão da Votoraço	P13
	Em frente ao galpão com placa de "vende-se"	P14
Remanescente 3 (entre a Ponte do Mar Pequeno e a rua do lado do canal – em frente aos galpões)	Em frente a ponto 14	P15
Rua do Portinho	Final da Rua – junto ao canal	P16
	Igreja no início da rua, junto ao remanescente 5	P17
Remanescente 4 (lado do Parque)	Entre os galpões e o Litoral Plaza Shopping	P18
Litoral Plaza Shopping	Estacionamento no fundo	P19
Remanescente 5 (lado do canal)	Em frente ao Shopping, entre a Rua do Portinho e a Vila Sônia (atrás do Motel Kibutz).	P20
Vila Sônia	Ao lado do remanescente 5	P21
Bairro Boqueirão/Canto do Forte/Vila Militar	Em frente ao Clube Casa de Portugal de Praia Grande	P22
	Final da Rua Rio Branco	P23
	Final da Rua Heitor Sanches	P24
	Praça Oswaldo Toschi	P25
	Final da Rua Brigadeiro Haroldo Velloso	P26
	Final da Rua General Otelo Rodrigues Franco	P27
	Em frente à entrada da Fortaleza de Itaipu	P28
	Pracinha do Canto do Forte	P29

Quadro 16 – Pontos caracterizados no entorno imediato do PEXJ.

Finalmente, foram identificadas as interferências dessas ocupações sobre áreas de preservação permanente (APPs) e sobre a UC propriamente dita.

As ocupações comerciais também foram caracterizadas quanto ao tipo em isoladas, centros comerciais e outras formas; quanto à infra-estrutura de serviços públicos disponíveis e quanto à interferência em APPs e na UC.

Para a caracterização das áreas não ocupadas foram considerados o tipo de formação (floresta ombrófila densa, restinga, manguezal e campo antrópico) e uma estimativa do grau de conservação/degradação desses remanescentes, identificando-se as principais interferências e ameaças às quais eles vêm sendo submetidos. Não foram constatadas ocupações de caráter industrial e rural no entorno imediato do PEXJ. O registro fotográfico dos pontos que ilustram a caracterização das áreas de entorno imediato do Parque é apresentado no Anexo E.

4.4.2 Caracterização das ocupações contíguas

▪ Ocupações residenciais

No entorno imediato do parque, ou seja, junto aos seus limites, predomina a ocupação residencial por bairros formalmente constituídos e consolidados, sendo alguns mais antigos e outros caracterizados por ocupações mais recentes.

Seguindo do ponto 1 em direção ao ponto 29, plotados na Figura 18, são encontrados os seguintes bairros:

Parque Prainha (P2, P3 e P4)

É nesse bairro, localizado no município de São Vicente, que as ocupações residenciais encontram-se mais próximas à divisa do Parque, estando em algumas situações junto à cota altimétrica 50 m que foi adotada como limite da UC, nessa faixa, em virtude da existência do bairro⁵². A declividade da encosta na qual as edificações foram erigidas torna esse local uma área de risco para a ocupação, principalmente nos períodos mais chuvosos. O histórico de problemas com escorregamentos e desabamentos no local fez com a Prefeitura Municipal intensificasse a fiscalização na área para evitar novas ocupações, tanto no interior quanto fora do PEXJ. Nesse bairro predominam as casas térreas e aquelas com até dois pavimentos. Existem apenas dois edifícios, sendo um hotel e o outro um prédio residencial localizado junto à Ponte Pênsil que, em conjunto com a ocupação do restante da encosta causa um dos principais impactos na paisagem protegida pelo Parque.

⁵² De acordo com as informações constantes no cadastramento de moradias e moradores residentes no interior do PEXJ, elaborado pela administração da UC, em maio de 2000, atendendo à solicitação do Ministério Público Estadual (Processo administrativo SMA n.º 40.235/2000), não existem invasões nesse trecho da divisa do Parque.



Figura 18 – Localização dos pontos caracterizados na área de entorno imediato do Parque.

Da Av. Saturnino de Brito para baixo, em direção ao costão rochoso predominam ocupações de médio padrão. Dessa avenida para cima, em direção ao limite da UC predominam as ocupações de baixa renda, caracterizadas, na maioria, por moradias construídas sem critérios técnicos, pelos próprios habitantes (autoconstrução).

Em meio às residências, além do hotel, existem alguns bares e restaurantes isolados, não se caracterizando um centro comercial.

Estima-se que 80% dos imóveis sejam ocupados permanentemente, sendo os 20% restantes destinados à ocupação sazonal por veranistas.

O bairro dispõe de sistema de abastecimento de água, de sistema de coleta de esgoto e de coleta de lixo periódica, além de linha de distribuição de energia elétrica e da única via de acesso pavimentada, em parte com o uso de asfalto e em parte com o uso de paralelepípedos.

Os principais impactos da ocupação desse bairro no entorno do parque referem-se, conforme mencionado, à interferência na paisagem associada ao efeito de borda em virtude da proximidade das edificações em relação ao fragmento florestal protegido pela UC, bem como à facilidade de abertura de acessos e entrada de pessoas estranhas na unidade.

✓ **Bairro Japuí (P7, P8 e P9)**

As ocupações no Bairro Japuí, também pertencente ao município de São Vicente, estão restritas à planície sedimentar não avançando em direção à encosta, existindo, portanto, uma faixa de transição entre o bairro e a cota altimétrica 25 m pela qual passa o limite do Parque nesse trecho.

Nesse bairro existem somente casas térreas ou com até dois pavimentos, não havendo prédios comerciais ou residenciais (Figura 19). É um bairro de baixa renda, onde predomina, como em parte do Parque Prainha a autoconstrução. Estima-se que 100% dos imóveis sejam ocupados permanentemente.

Os estabelecimentos comerciais que atendem ao bairro tais como padaria, mercearia, farmácia entre outros, estão localizados na Av. Airton Senna, junto às três vias principais de acesso ao bairro que em conjunto com as vias transversais foram recentemente asfaltadas.

O bairro dispõe ainda de sistema de abastecimento de água, de sistema de coleta de esgoto e de coleta de lixo periódica, além de linha de distribuição de energia. Existem no local, linhas regulares de ônibus, uma igreja e uma escola estadual.

A despeito da existência de abastecimento público de água, algumas moradias, mais próximas ao sopé do morro utilizam água proveniente de nascentes e córregos existentes no interior do Parque fazendo a captação por meio de mangueiras com armazenamento em tanques improvisados. O uso irregular dessa água, que demanda inclusive uma análise de potabilidade em virtude da possibilidade de contaminação é um dos principais impactos causados pela ocupação desse bairro na UC. É também do Bairro Japuí que sai a Trilha do Girau que é um dos acessos à Praia de Itaquitanduva, ponto de maior visitação da UC que não dispõe de nenhum controle de acesso.

✓ ***Bairros Boqueirão, Canto do Forte e Vila Militar (P22 a P29)***

Os Bairros do Boqueirão e do Canto do Forte em conjunto com a Vila Militar, localizados no município de Praia Grande caracterizam-se como as mais extensas e consolidadas ocupações residenciais junto ao limite do Parque. Entretanto, as edificações mais próximas desse limite são aquelas construídas entre o curso d'água que margeia toda essa vertente do Parque e o sopé do morro do Xixová, sendo esparsas e relativamente isoladas. Esse curso d'água, bastante degradado, em função do assoreamento e da poluição por despejo de esgoto doméstico, funciona, portanto, como uma barreira entre a ocupação adensada desses bairros e a UC. Como no caso do Bairro Japuí, também existe uma pequena faixa de transição entre as ocupações e a cota altimétrica 25 m. O cadastramento das moradias e dos moradores no interior do Parque, realizado pela sua administração em maio de 2000, restringiu-se aos setores Paranapuã e Curtume/Itaquitanduva, não abrangendo as porções limítrofes com os Bairros Canto do Forte e Boqueirão. No entanto, a análise das fotografias aéreas e as checagens em campo permitem concluir que não existem, com exceção de algumas estruturas da Fortaleza de Itaipu, invasões dos limites da UC por construções irregulares nesse setor.



Figura 19 – Vista de parte do Bairro Japuí a partir da Trilha da Pedreira, com remanescente de manguezal, estuário de São Vicente e Serra do Mar, ao fundo.

Nesses bairros predominam as casas térreas e aquelas com até dois pavimentos. Os edifícios residenciais com muitos andares concentram-se no Canto do Forte, nos quarteirões mais próximos à Av. Presidente Castelo Branco, que beira a praia. É também nessa avenida que se encontram alguns restaurantes e outros estabelecimentos comerciais, junto à Praça do Canto do Forte.

O padrão das ocupações variou dentro desses bairros em cada um dos pontos amostrados, predominando as ocupações de classe média (pontos 22, 23, 24, 27, 28 e 29). No ponto 25 foram observadas residências de alto padrão, enquanto nos pontos 22, 26 e 27, nas áreas mais próximas do limite do Parque existem ocupações de baixo padrão (Figura 20), semelhantes àsquelas encontradas no Parque Prainha e no Bairro Japuí.

A estimativa da sazonalidade da ocupação das edificações também variou nos pontos amostrados com predominância da ocupação temporária.

O bairro dispõe de sistema de abastecimento de água e de distribuição de energia elétrica. Com relação à coleta de esgotos, no entorno dos pontos 22, 23 e 24 foi observado esgoto correndo em valetas a céu aberto drenando para o curso d'água supracitado. No entorno dos pontos 22, 23, 24, 26 e 27 que coincidem com as margens do curso d'água em questão, as ruas não se encontram pavimentadas.



Figura 20 – Edificações no Bairro Boqueirão às margens do curso d'água. Ao fundo parte da encosta inserida no PEXJ.

A Vila Militar é parte integrante da Fortaleza de Itaipu que está parcialmente inserida no PEXJ. Entretanto, as residências e a maior parte da infra-estrutura existente na Fortaleza estão fora dos limites da UC. Encontram-se no seu interior as edificações mais antigas, bem como a estrada de acesso a elas. Apesar da importância histórica da Fortaleza de Itaipu e do fato da presença do Ministério do Exército na área colaborar para a sua proteção, algumas ocupações e atividades militares desenvolvidas no interior do Parque causam impactos sobre a área natural protegida nesse setor.

Além desses impactos, foi possível constatar que a ocupação nos Bairros do Canto do Forte e Boqueirão, inclusive em áreas de preservação permanente vem acarretando a poluição do curso d'água contíguo à UC e daquele que deságua na Praia da Enseada do Itaipu, no interior do PEXJ. A partir desses bairros também existem alguns acessos ao Parque utilizados para a extração de produtos florestais e a caça. No dia da visita foi possível observar, junto ao ponto 26, um morador entrando na área de mata existente entre o curso d'água e o Parque com uma armadilha para a captura de aves de pequeno porte.

✓ **Vila Sônia**

Além desses bairros adjacentes ao Parque, também foi caracterizado, a partir do ponto 21, o Bairro Vila Sônia, localizado em Praia Grande.

Esse bairro ocupa, em sua maior parte, área de manguezal aterrada, entre a Av. Airton Senna e o Estuário de São Vicente, também na planície que separa os morros do Parque do estuário.

No local predomina a ocupação permanente de baixa renda, caracterizada por casas térreas (Figura 18).

O controle da expansão da ocupação nesse bairro é fundamental para evitar novos impactos sobre a área de manguezal remanescente contígua ao mesmo que é parte integrante da zona de amortecimento do PEXJ, iniciando o corredor que liga essa UC ao Parque Estadual da Serra do Mar.

▪ **Estabelecimentos comerciais e de lazer**

✓ ***Galpões de comércio varejista e shopping***

Os maiores estabelecimentos comerciais existentes no entorno imediato do PEXJ e que causam interferências, principalmente sobre o ponto de vista paisagístico são representados por grandes galpões de comércio atacadista e varejista, no entorno dos pontos 13 e 19 (Figura 18) e também pelo Litoral Plaza Shopping (ponto 19). Associados a esses estabelecimentos são encontrados ainda, postos de combustível e comércio de pequeno porte para atendimento, principalmente, da população do Bairro Japuí.

Esses estabelecimentos ocupam a planície sedimentar, imediatamente adjacente aos dois lados da Av. Airton Senna, dispondo, portanto, de toda a infraestrutura urbana disponível.

Como pode ser observado na Figura 21, o principal impacto gerado por essas atividades no Parque é a interferência na paisagem. Em virtude da magnitude das estruturas implantadas essa interferência é percebida a partir de vários pontos do Estuário de São Vicente, em especial da Ponte sobre o Canal do Mar Pequeno.

A única edificação comercial de grande porte construída após a criação do PEXJ foi o Litoral Plaza Shopping, no município de Praia Grande, cujo processo de licenciamento ambiental, em virtude da Resolução CONAMA n.º 013/90, foi encaminhado, no início de 1997 para manifestação da administração da UC. O Parecer Técnico elaborado em março de 1997, pela equipe técnica do IF, no âmbito do procedimento administrativo SMA n.º 88.115/96 concluiu pela viabilidade ambiental da implantação da obra, pois não havia impedimentos legais e técnicos suficientes para impedir sua aprovação, uma vez que as discussões sobre a delimitação de uma zona

de amortecimento para o Parque ainda eram incipientes e a Fase 1 de seu Plano de Manejo não havia sido concluída. Foram exigidas, no entanto, uma série de medidas de caráter preventivo⁵³ para evitar impactos sobre a paisagem e as comunidades protegidas pelo Parque.



Figura 21 –Interferência na paisagem causada pelos galpões de comércio atacadista e varejista no entorno imediato do PEXJ. Vista a partir do Canal do Mar Pequeno.

As discussões promovidas pela sociedade civil, na ocasião da construção Litoral Plaza Shopping, acerca da viabilidade ambiental do empreendimento e as polêmicas geradas pela sua aprovação em área contígua ao Parque foram trazidas para o contexto da elaboração de seu Plano de Manejo e acentuaram a necessidade da realização de trabalhos relacionados à definição de uma zona de amortecimento para evitar que novas pressões de ocupação das áreas remanescentes no entorno da UC se concretizassem.

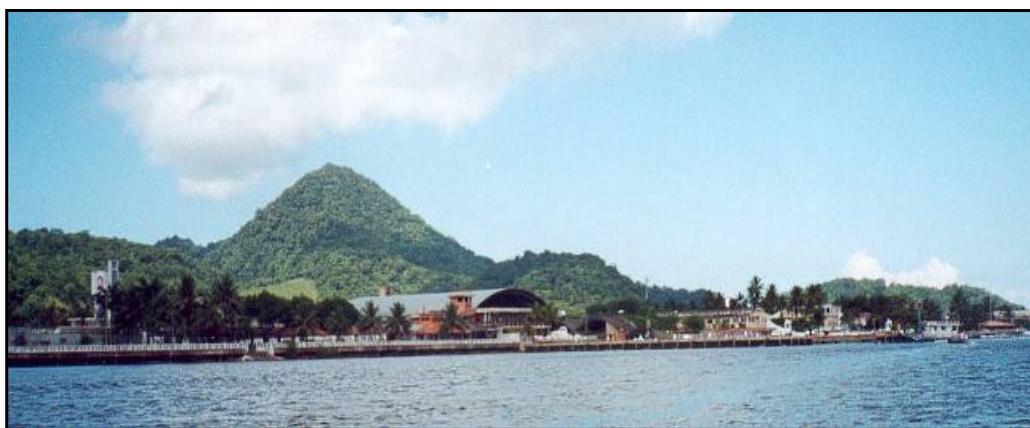
✓ **Marinas**

As marinas ocupam uma estreita faixa entre a Av. Ayrton Senna e o Canal de São Vicente, compreendida entre a Ponte Pênsil e a Ponte do Mar Pequeno (entorno do P10 da Figura 18), defronte ao Setor Curtume/Itaquitanduva do PEXJ (Figura 22).

⁵³ Exemplos de medidas contidas no **Parecer Técnico referente à análise do Projeto de Edificação de um “Shopping Center”, em área denominada Sítio Campininhas, município de Praia Grande – SP**, elaborado por técnicos da Divisão de Reservas e Parques Estaduais do IF: acondicionamento e remoção periódica dos resíduos sólidos, afastamento e tratamento dos efluentes líquidos, iluminação direcionada no sentido do Parque para as edificações, uso de materiais e cores que resultassem em texturas neutras, não instalação de “outdoors” e outros elementos de comunicação visual de grande porte, recuperação da faixa “non aedificandi” entre a cota 5 e 25 m, realização de estudos, durante a operação do empreendimento, sobre a emissão de ruídos, visando subsidiar medidas de mitigação.

As estruturas que integram essas marinas foram instaladas, ocupando áreas de manguezal, anteriormente à criação do Parque e, atualmente, em conjunto com as demais estruturas implantadas na planície sedimentar do Canal do Mar Pequeno interrompem o eventual fluxo de matéria e energia entre a área do Parque e o estuário.

Nesse caso, as diretrizes relacionadas à zona de amortecimento devem estar voltadas para impedir a expansão desse tipo de ocupação às margens do Canal de São Vicente, nas porções remanescentes de manguezal, situadas nas margens próximas à Ponte do Mar Pequeno.



Figuras 22 – Marinas às margens do Canal de São Vicente, próximas ao PEXJ (ao fundo).

✓ **Portinho**

A partir do ponto 16 (Figura 18) foi caracterizado o local conhecido na região como “portinho”. A rua que dá acesso ao portinho, sai da Av. Ayrton Senna em direção às margens do Canal de São Vicente atravessando área de transição entre floresta de restinga e o manguezal. Nesse acesso existe uma casa de madeira identificada como Escola de Educação Ambiental da Prefeitura Municipal de Praia Grande, inaugurada, conforme placa de identificação, no ano de 1996. Em frente a essa casa há um quiosque de madeira construído durante a Operação Praia Limpa, coordenada e realizada pela SMA/SP em anos anteriores. Essas duas edificações encontravam-se fechadas no dia da visita de campo.

No final desse acesso existe uma área de lazer denominada “Centro de Recreação e Esportes Ézio D’al’Acqua”, bastante utilizada pela população local, que conta com um píer para atracação de pequenas embarcações, playground, churrasqueiras, quiosques e quadras de areia. Como no caso das marinas,

anteriormente descritas, a ocupação nessa área também se caracteriza como um vetor de aceleração dos processos de degradação das áreas de restinga e manguezal remanescentes entre o Parque e o estuário, que deve ser controlado para evitar a supressão de novas áreas naturais.

▪ **Áreas naturais**

Foram identificadas 5 (cinco) porções significativas de áreas naturais no entorno imediato do PEXJ, localizadas na planície sedimentar do Canal do Mar Pequeno, assim divididas para facilitar sua visualização na Figura 18. Antes da implantação da malha viária e da infra-estrutura urbana descritas nas Etapas 1 e 2, que causaram a sua fragmentação, esses remanescentes formavam um contínuo com as formações florestais abrigadas pelo Parque.

✓ ***Remanescentes entre o limite do Parque e a Av. Ayrton Senna***

Os remanescentes 2 (entre o Bairro Japuí e o galpão da Votoração) e 4 (entre o galpão do Makro e o Litoral Plaza Shopping), localizados entre a cota altimétrica 25 m e a Av. Ayrton Senna (P12 e P18 da Figura 18) foram brevemente descritos no item 4.2.3. Esses remanescentes compreendem um mosaico formado por floresta ombrófila densa em estágios inicial e médio de regeneração, vegetação de restinga, pequenas manchas de manguezal degradado em função da passagem da Av. Ayrton Senna que interferiu diretamente no regime de hídrico e por campos antrópicos passíveis de recuperação.

Em função da sua proximidade em relação aos limites da UC e de representarem as últimas áreas em seu entorno imediato ainda não ocupadas, esses remanescentes devem integrar a zona de amortecimento do PEXJ.

✓ ***Remanescentes entre a Av. Ayrton Senna e o Estuário de São Vicente***

O mesmo deve acontecer com os remanescentes denominados 1, 3 e 5, respectivamente pontos 11, 15 e 20 da Figura 18, separados dos remanescentes 2 e 4 pela Av. Ayrton Senna e localizados às margens do Canal de São Vicente nas proximidades da Ponte do Mar Pequeno. Essas áreas naturais caracterizadas por um mosaico de formações de manguezal em diferentes graus de conservação e de restinga devem ser inseridas na zona de amortecimento do PEXJ não somente pela sua proximidade em relação ao Parque, mas também porque integram o início de um corredor formado pelo manguezal existente ao longo do estuário que liga o PEXJ ao PESM, conforme será demonstrado na próxima etapa deste trabalho.

4.4.3 Considerações finais sobre as áreas contíguas à UC e a sua inclusão ou não na zona de amortecimento

Se o grau de exposição de um fragmento florestal ao ambiente circundante é muito alto, o seu tamanho efetivo será progressivamente reduzido pela deterioração do habitat a partir de suas margens externas. De modo a enfrentar esse problema, têm-se defendido o estabelecimento de “faixas tampão” circundando o fragmento ou a área protegida. As “faixas-tampão”, por sua vez, podem funcionar também como corredores.

Diante do exposto e retomando o conceito de zona de amortecimento expresso no SNUC⁵⁴, em conjunto com os principais aspectos abordados nas definições dessa zona apresentadas na revisão bibliográfica, associados às características das áreas contíguas ao PEXJ e aos critérios de inclusão e não inclusão de áreas definidos em IBAMA (2002b)⁵⁵ e consolidados no Quadro 9, deverão ser incorporadas à zona de amortecimento do Parque, em seu nível local, as seguintes áreas (Figura 23):

- ✓ O mosaico de áreas naturais correspondentes ao entorno dos pontos 11, 12, 15, 18 e 20 indicados na Figura 18, incluindo as ilhas Araçanã e Sapomirim, no Canal do Mar Pequeno;
- ✓ A faixa recoberta por vegetação arbórea e por campos antrópicos na encosta entre a cota altimétrica 50 m e as edificações no limite do Bairro Parque Prainha, em função das características do terreno e da necessidade de controlar a expansão da ocupação área de risco e os vetores provenientes desse bairro;
- ✓ A faixa entre as cotas altimétricas 5 e 25 m junto ao limite dos Bairros Japuí, Boqueirão e Canto do Forte, definida como área *non aedificandi* nos Planos Diretores dos municípios de Praia Grande e São Vicente, bem como eventuais porções recobertas por vegetação arbórea ou campo antrópico entre a cota 5 m e o limite edificado desses bairros;
- ✓ A faixa entre as cotas altimétricas 5 e 25 m junto às ocupações residenciais isoladas e aos estabelecimentos comerciais existentes na margem esquerda da Av.

⁵⁴ O entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

⁵⁵ As áreas contíguas à UC propostas para inclusão na sua zona de amortecimento enquadram-se nos seguintes critérios estabelecidos por IBAMA (2002b): (i) áreas litorâneas tais como manguezais, estuários, restingas, dunas, lagunas, praias arenosas, e costões rochosos que tenham significativa relação química, física ou biológica com as UCs marinhas; (ii) remanescentes de ambientes naturais próximos à UC que possam funcionar ou não como corredores ecológicos; (iii) áreas com risco de expansão urbana ou presença de construção que afetem aspectos paisagísticos notáveis junto aos limites da UC.

Ayrton Senna no sentido São Vicente – Praia Grande, definida como área *non aedificandi* nos Planos Diretores dos municípios de Praia Grande e São Vicente, bem como eventuais porções recobertas por vegetação arbórea ou campo antrópico entre a cota 5 m e as edificações;

- ✓ Os remanescentes de vegetação arbórea existentes na encosta e na planície costeira junto ao limite do Parque, na Fortaleza de Itaipu, entre os pontos 27 e 29.

As áreas urbanas consolidadas nos Bairros Parque Prainha, Japuí, Boqueirão e Canto do Forte, com exceção das faixas definidas acima, as marinas e os demais estabelecimentos comerciais isolados ou agrupados em centros comerciais, caracterizados acima e identificados na Figura 18 não serão incluídos na zona de amortecimento. No entanto, em virtude da sua proximidade com a UC, propõe-se que no processo de licenciamento ambiental de qualquer nova obra ou atividade nesses bairros ou da ampliação desses estabelecimentos comerciais, quando envolver corte e supressão de vegetação, mudança no gabarito da construção ou movimentação de terra, a administração da UC seja ouvida, mediante solicitação, por parte dos órgãos licenciadores, de um parecer técnico.

Nesses casos a manifestação da administração da UC terá como principal objetivo avaliar se a obra ou atividade proposta irá criar novos vetores de alteração da UC ou acentuar aqueles já existentes nessas áreas, entre os quais destacam-se as interferências na paisagem, a abertura de acessos em direção ao Parque, o abandono de lixo junto aos limites da UC ou em seu interior, a supressão de vegetação e a poluição de cursos d'água.

Além disso, esses bairros deverão ser priorizados para o desenvolvimento de programas de divulgação do Parque e de educação ambiental. Nesse sentido, as lideranças comunitárias, se ainda não foram identificadas, deverão ser procuradas e convidadas a participar do Comitê de Apoio à Gestão da UC, previsto na Fase 2 do Plano de Manejo.

Finalmente, cabe ressaltar que, de acordo com as cartas da Proposta de Zoneamento Ecológico-Econômico elaboradas pela CPLA/SMA, toda a área de entorno imediato do PEXJ, acima descrita, estaria inserida na denominada Z5 que corresponde àquela zona que apresenta, a maior parte dos componentes dos ecossistemas primitivos, degradada ou suprimida e sua organização funcional

eliminada. Ainda, de acordo com a regulamentação proposta⁵⁶, a gestão ambiental da Zona 5 objetiva manter ou recuperar a qualidade do ambiente urbano, garantindo o saneamento ambiental e a regularização dos loteamentos e incentivar a criação de áreas verdes públicas. Seriam permitidos nessa zona, além de todos os usos estabelecidos para as Zonas Z1, Z2, Z3 e Z4, assentamentos urbanos, atividades industriais, atividades turísticas, atividades náuticas, atividades aero-rodovárias e todas aquelas estabelecidas na legislação municipal.

O enquadramento proposto pela CPLA/SMA não considerou a proximidade da área em relação ao Parque e divergiu das propostas apresentadas para áreas contíguas a outras UCs, como por exemplo, o PESM, para o qual foi estabelecida uma faixa tampão de 50 m, inserida em zonas com uso mais restritivo. Tendo em vista a retomada das discussões para a aprovação de um Zoneamento Ecológico-Econômico para a Zona Costeira e o Vale do Ribeira com a instituição, em novembro de 2002, pelo Governo do Estado, de grupos setoriais de coordenação, é fundamental que a administração do PEXJ apresente ao Grupo Setorial da Baixada Santista, a proposta de enquadramento da zona de amortecimento definida para as porções contíguas aos limites da UC, nas zonas 2 (Z2) e 3 (Z3), de acordo com suas características⁵⁷.

⁵⁶ Proposta de Decreto para regulamentação da Lei n.º 10.019/98, dispondo sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico da Baixada Santista, elaborada pela equipe técnica da CPLA/SMA-SP.

⁵⁷ Z2: apresenta alterações na organização funcional dos ecossistemas primitivos, mas é capacitada para manter em equilíbrio uma comunidade de organismos em graus variados de diversidade mesmo com a ocorrência de atividades humanas intermitentes ou de baixos impactos. Em áreas terrestres, essa zona pode apresentar assentamentos humanos dispersos e pouco populosos, com pouca integração entre si. Z3: apresenta os ecossistemas primitivos parcialmente modificados, com dificuldades de regeneração natural, pela exploração, supressão ou substituição de algum de seus componentes, em razão da ocorrência de áreas de assentamentos humanos com maior integração entre si.



Figura 23 – Delimitação da zona de amortecimento no nível local.

4.5 Etapa 4 - Definição e caracterização das áreas de interesse ambiental para a proteção da biodiversidade da UC

Seguindo os passos estabelecidos na metodologia para esta etapa do roteiro são descritas, na seqüência, as áreas de interesse para a manutenção das funções do PEXJ, tendo em vista o nível de abrangência regional. A partir da caracterização dessas áreas foi possível ampliar os limites da zona de amortecimento, inicialmente estabelecidos na Etapa 3, do nível local para o nível regional.

4.5.1 Áreas reconhecidas por diplomas e convenções

Reservas da Biosfera

O PEXJ é zona núcleo, tanto da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), quanto da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (RBCV). Esses são os dois principais diplomas com reconhecimento internacional que incidem na região onde o Parque está inserido.

A RBMA foi homologada na sua primeira fase pela UNESCO em outubro de 1991 e nas fases seguintes em 1993. Com sede em São Paulo, ela ocupa espaço físico de mais de 29 milhões de hectares, incluindo algumas ilhas oceânicas, em 14 Estados, com uma população de mais de 100 milhões de pessoas vivendo na sua área de influência. Administrada por um Conselho Nacional, no âmbito regional possui em funcionamento, ou em processo de organização, 14 Comitês Estaduais (Costa, 1999).

A RBCV, por sua vez, foi declarada no dia 9 de junho de 1994, como parte integrante da RBMA, após um histórico movimento civil que, por meio de 150.000 assinaturas reivindicou à UNESCO o status de Reserva da Biosfera para o Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (Instituto Florestal, 2003).

O parágrafo 1º do art. 41 do SNUC, com seus incisos I a III prescreve uma tipologia básica para o zoneamento das Reservas da Biosfera: I – uma ou várias áreas-núcleo, destinadas à proteção integral da natureza; II – uma ou várias zonas de amortecimento, onde só são admitidas atividades que não resultem em dano para as áreas-núcleo; e III – uma ou várias zonas de transição, sem limites rígidos, onde o processo de ocupação e o manejo dos recursos naturais são planejados e conduzidos de modo participativo e em bases sustentáveis.

Ao observar a região mais próxima à zona núcleo constituída pelo PEXJ é possível constatar que seu entorno está inserido, em ambos zoneamentos, na zona de transição. Essa área abrange a planície costeira ocupada pelo mosaico de ocupações

antrópicas regulares e irregulares e pelos remanescentes de restinga e de manguezal ao longo do estuário de Santos. Nessa região, essa zona de transição limita-se com a zona de amortecimento que circunda toda a zona núcleo constituída pelo Parque Estadual da Serra do Mar.

Nas zonas de transição da RBMA, os limites criam uma “zona envoltória” que envolve as zonas núcleo e zonas de amortecimento. Constitui, em conjunto com as zonas de amortecimento, “território de diálogo com o exterior” e, também, campo de influência e incentivo ao desenvolvimento sustentável (Costa Neto, 1997).

Na RBCV, as zonas de transição são as mais externas. Nelas, incentiva-se o uso sustentado da terra e atividades de pesquisa que serão úteis à região no entorno da Reserva da Biosfera (Instituto Florestal, 2003).

A partir da análise do zoneamento das Reservas da Biosfera é possível concluir que a escala utilizada não contribui de forma efetiva para a definição da zona de amortecimento de uma UC com as dimensões do PEXJ. Entretanto, a incidência desse diploma, reconhecido internacionalmente pode contribuir para execução de ações de manejo nessa zona, a despeito de persistirem as dificuldades de se consolidar uma ação mais efetiva das Reservas da Biosfera sobre o manejo das zonas de entorno das suas áreas núcleo (UCs).

No caso específico do PEXJ, o único projeto relacionado à Reserva da Biosfera que vem sendo desenvolvido na região é o Núcleo de Santos do Programa de Jovens⁵⁸.

Convenção da Diversidade Biológica e Agenda 21

A Convenção da Diversidade Biológica foi assinada no Rio de Janeiro em 1992, por 156 Estados e uma organização de integração econômica regional, foi ratificada pelo Congresso Nacional e entrou em vigor no final de dezembro de 1993.

⁵⁸ Esse Programa é coordenado pela RBCV e realizado em parceria com a Prefeitura Municipal de Santos, UNESP, SEBRAE e SESI. Tem como público alvo jovens de 10 a 17 anos, estudantes da rede pública de ensino, para os quais são oferecidos cursos e oficinas com os objetivos de ampliar a conscientização sócio-ambiental na Cidade de Santos, capacitar jovens de 10 a 17 anos para práticas de atividades sustentáveis relacionadas com preservação e reconstrução ambientais, práticas estas com grande potencial de geração de renda e melhoria da qualidade de vida dos adolescentes, conduzir articulações e atividades, no âmbito das políticas públicas e privadas, que possam facilitar o ingresso do adolescente no eco-mercado de trabalho e fortalecer as relações interinstitucionais através do exercício sadio da parceria e cooperação em prol do bem comum (Instituto Florestal, 2003).

Os objetivos dessa Convenção são a conservação da biodiversidade, o uso sustentável de seus componentes e a divisão eqüitativa e justa dos benefícios gerados com a utilização dos recursos genéticos. Além deste tratado, a biodiversidade também é tratada no capítulo 15 da Agenda 21, outro importante acordo internacional assinado na mesma época. Neste documento é enfatizada a necessidade de se aprimorar e estimular a sua conservação e o uso sustentável dos recursos naturais (São Paulo, 1997b).

Considerando os compromissos assumidos pelo Brasil ao assinar a Convenção sobre Diversidade Biológica, em agosto de 2002 foi publicado o Decreto Federal n.º 4.339, de 22 de agosto de 2002, que instituiu princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.

Dentre esses princípios e diretrizes, aqueles que dizem respeito diretamente a este trabalho estão incluídos no Componente 2 “da Política da Biodiversidade – Conservação da Biodiversidade”, cujo objetivo geral é promover a conservação, *in situ* e *ex situ*, dos componentes da biodiversidade, incluindo variabilidade genética, de espécies e de ecossistemas, bem como dos serviços ambientais mantidos pela biodiversidade (Presidência da República, 2003).

A primeira diretriz desse componente diz respeito à conservação de ecossistemas por meio da promoção de ações de conservação *in situ* da biodiversidade e dos ecossistemas em áreas não estabelecidas como unidades de conservação, mantendo os processos ecológicos e evolutivos e a oferta sustentável dos serviços ambientais.

Dentre os objetivos específicos dessa diretriz, cabe destacar:

- ✓ Desenvolver estudos e metodologias participativas que contribuam para a definição da abrangência e do uso de zonas de amortecimento para as UCs;
- ✓ Planejar, promover, implantar e consolidar corredores ecológicos e outras formas de conectividade de paisagens, como forma de planejamento e gerenciamento regional da biodiversidade, incluindo compatibilização e integração das reservas legais, áreas de preservação permanentes e outras áreas protegidas;
- ✓ Apoiar ações para elaboração dos zoneamentos ecológico-econômicos, de abrangência nacional, regional, estadual, municipal ou em bacias hidrográficas, com enfoque para o estabelecimento de UCs, e adotando suas conclusões, com

diretrizes e roteiro metodológico mínimos comuns e com transparência, rigor científico e controle social;

- ✓ Promover e apoiar estudos de melhoria dos sistemas de uso e de ocupação da terra, assegurando a conservação da biodiversidade e sua utilização sustentável, em áreas fora de UCs de proteção integral e inclusive em terras indígenas, quilombolas e de outras comunidades locais, com especial atenção às zonas de amortecimento de UCs (Presidência da República, 2003).

Convenção sobre a conservação de espécies migratórias

O Brasil é subscritor da Convenção para a Conservação das Espécies Migratórias de Animais Silvestres, cujo objetivo é proteger as espécies migrantes e seus ambientes. A Convenção é patrocinada pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e coloca na lista de seu Apêndice I aquelas espécies que requerem uma proteção rígida, pois sua sobrevivência está em perigo. No Apêndice II ficam as espécies que necessitam de acordos intergovernamentais para garantir a estabilidade de suas populações (Tierramérica, 2003). Nesse segundo Apêndice, está incluída a espécie *Sterna maxima* (trinta-réis-real) que ocorre no PEXJ.

De acordo com a Convenção, assinada em Bonn, em 23 de junho de 1979, os países signatários têm a obrigação de proteger as populações dessas espécies e os locais utilizados pelas mesmas para descanso, alimentação e reprodução (São Paulo, 1996a). As partes devem (i) promover, apoiar ou cooperar com pesquisas sobre espécies migratórias, (ii) esforçar-se para conceder proteção imediata para as espécies migratórias e (iii) procurar a formalização de acordos sobre a conservação, a proteção e o aproveitamento das espécies migratórias (PNUMA, 2001).

4.5.2 UCs e outras áreas especialmente protegidas existentes e propostas

Neste item são brevemente descritas as UCs e outras áreas protegidas existentes e propostas para implantação e que apresentam alguma interface com o PEXJ, seja pela proximidade física ou pelas relações que algumas espécies que têm o Parque como hábitat mantém efetivamente ou potencialmente com essas áreas. Foram consideradas tanto as UCs existentes no raio de 10 (dez) km em relação aos limites do Parque, quanto aquelas presentes na Baixada Santista, além desse limite, sob responsabilidade dos municípios, do Estado e do Governo Federal.

a) Unidades de conservação de proteção integral

Parque Estadual da Serra do Mar (PESM)

Estendendo-se de Itariri, no litoral sul do Estado, até Ubatuba, na divisa com o Rio de Janeiro, abrangendo 26 municípios, o PESH, criado pelo Decreto Estadual n.º 10.251/1977, é a maior UC do Estado e a maior do país nos domínios de Mata Atlântica, com 315.390 ha. Em função dessa extensão territorial, a UC é administrada por meio de núcleos de desenvolvimento, delimitados de acordo com as características específicas de suas diversas regiões (São Paulo, 1999).

A área do PESH, mais próxima do PEXJ, é administrada pelo Núcleo Cubatão que abrange territórios pertencentes aos municípios de Cubatão, Santos, São Vicente, São Paulo, Santo André, São Bernardo do Campo, Bertioga, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Biritiba-Mirim e Moji das Cruzes, entre as coordenadas S 23°45' e 24°00' e W 46°15' e 46°35', com uma área de 138.000 ha. As principais características desse Núcleo são o relevo formado por escarpas festonadas e morros paralelos cobertos por floresta ombrófila densa (São Paulo, 1999).

O corredor formado por áreas de manguezal e áreas recobertas por formações de restinga, em diferentes estágios sucessionais, que liga o PEXJ aos limites mais próximos do PESH, ao longo do largo ou canal de São Vicente, do rio Piaçabuçu, do rio Branco e do rio Santana, numa distância que varia de 9 a 12,5 km é um dos elementos fundamentais para a delimitação da zona de amortecimento do PEXJ.

Parque Estadual Marinho da Laje de Santos (PEMLS)

De formato semelhante ao de uma baleia, com 550 m de comprimento e 33 m de altura e 185 m de largura em seus pontos extremos, a laje – definição geológica para rochedos marinhos sem vegetação -, juntamente com os rochedos e os parcéis do Bandolim, do Brilhante, do Sul e do Novo, formam o único parque marinho do Estado, localizado no município de Santos, com uma área de 5.000 ha, entre as coordenadas S 24°16' e 24°21' e W 46°09' e 46°12'. Criado pelo Decreto Estadual n.º 37.537/1993, dista 45 km da Ponta da Praia, em Santos, e cerca de 40 km da Ponta do Itaipu, no PEXJ (São Paulo, 1999).

O Parque abriga em seu entorno comunidades típicas de recifes de coral e numerosas espécies de peixes que se beneficiam dos nutrientes ali existentes. Ao mesmo tempo, o Parque representa um dos mais importantes pontos do litoral paulista de abrigo e reprodução de aves marinhas, como o atobá-marrom (*Sula leucogaster*) e o gaivotão (*Larus dominicanus*), e uma das únicas áreas do Brasil onde ocorre a

reprodução do trinta-réis-real (*Sterna maxima*) (São Paulo, 1999). De acordo com Fábio Olmos⁵⁹ as espécies de trinta-réis encontradas no PEXJ (*Sterna maxima*, *S. hirundinacea* e *S. eurygnatha*) nidificam principalmente na Laje de Santos.

Dessa forma, a manutenção do PEMLS é fundamental para a conservação das espécies de trinta-réis que vivem parte de seu ciclo nessa UC e parte no PEXJ.

Estação Ecológica Tupiniquins

A Estação Ecológica, criada pelo Decreto Federal n.º 92.964, de 21/07/1986, já era tombada como Patrimônio Natural pela Resolução Condephaat n.º 40/85, junto com a Serra do Mar e é também considerada zona núcleo da RBMA. A UC possui uma área de 43,25 ha está localizada no litoral sul do Estado de São Paulo, na altura dos municípios de Peruíbe e Cananéia, abrangendo as ilhas de Peruíbe, Cambriú, do Castilho, Queimada Pequena e o ilhote e a laje Noite Escura. Integra também a Estação Ecológica dos Tupiniquins, o entorno marinho de cada uma das ilhas e da laje, num raio de um quilômetro de extensão a partir da rebentação das águas nos rochedos e nas praias. As ilhas que compõem esta unidade estão a mais ou menos 30 km da costa (IBAMA, 2002c).

A vegetação de parte das ilhas é composta de espécies típicas de Mata Atlântica, sendo que algumas porções são desprovidas de vegetação arbórea, possuindo apenas vegetação arbustiva e rasteira (gramíneas). A fauna das ilhas é composta por aves marinhas, pequenos mamíferos, insetos, répteis e anfíbios, além dos peixes e outros organismos marinhos. É muito provável a existência de endemismo, embora ainda não tenham sido realizados estudos nestas ilhas (IBAMA, 2002c).

Uma das características mais importantes desta UC é o fato de ser um dos pontos mais importantes de descanso e reprodução para várias espécies de aves marinhas, entre as quais *Fregata magnificens* (fragata), *Larus dominicanus* (gaivotão) e *Sterna eurygnatha* (trinta-réis-de-coroa-branca) (SMA, 1996), as duas últimas com ocorrência também registrada na Praia de Paranapuã, no PEXJ. Junto com o PEMLS constituem as duas únicas UCs marinhas de proteção integral do Estado, sendo que a Ilha Queimada Pequena também foi declarada, junto com a Ilha Queimada Grande,

⁵⁹ OLMOS, F. Comunicação pessoal, 2003.

Área de Relevante Interesse Ecológico⁶⁰ (ARIE), UC de uso sustentável, também sob administração federal (SMA, 1996).

Parque Municipal do Piaçabuçu

Com o propósito de garantir a proteção dos mangues situados no território municipal, a Lei Complementar n.º 152, de 26 de dezembro de 1996, que aprovou o Plano Diretor da Estância Balneária de Praia Grande para o período de 1997 a 2006 (Prefeitura Municipal de Praia Grande, 1996a), criou o Parque do Piaçabuçu (art. 43), cuja delimitação consta no Anexo IV da referida Lei e na Figura 24.

Ainda segundo o Plano Diretor (art. 45), o Executivo deverá propor convênio ao Município de São Vicente para a transformação do parque em parque intermunicipal, ampliando o seu perímetro para os mangues situados na margem esquerda do rio Piaçabuçu e permitindo o desenvolvimento de plano de manejo conjunto. Visando proteger o Parque do Piaçabuçu, ficou definida, no art. 46, uma faixa *non aedificandi* de 100 (cem) metros de largura ao longo do perímetro do parque, nos trechos não comprometidos com loteamentos aprovados e/ou ocupados na data de promulgação desta Lei Complementar.

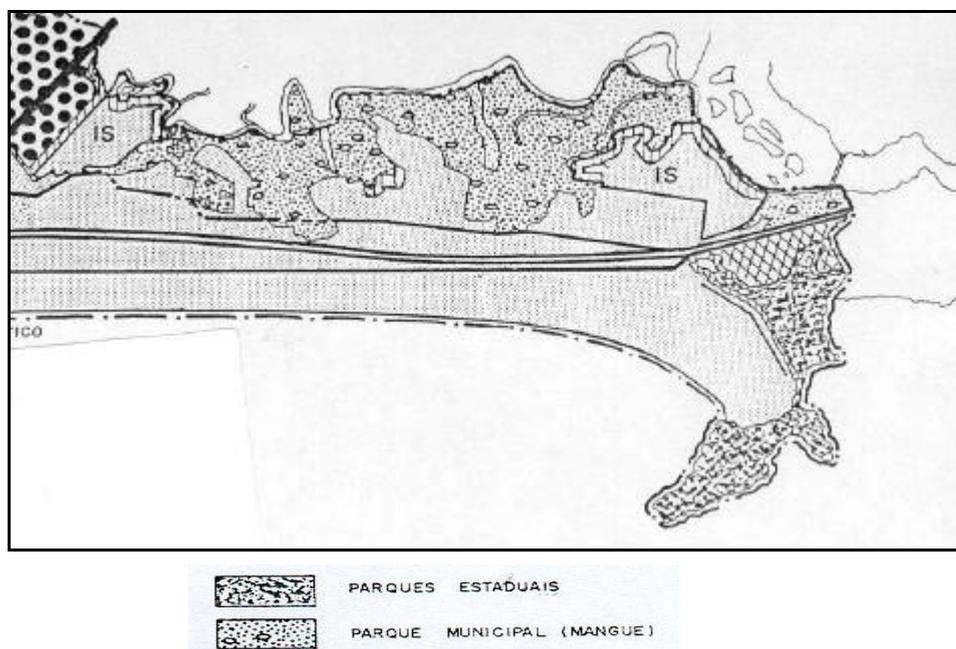


Figura 24 – Localização do Parque Municipal do Piaçabuçu (Prefeitura Municipal de Praia Grande, 1996).

⁶⁰ Decreto n.º 91.887 de 05/11/1985.

A administração do Parque do Piaçabuçu está a cargo da unidade da Administração Direta responsável pela implementação da política ambiental do Município, no caso a Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente. Essa UC municipal protege um trecho importante do corredor de manguezais formado entre o PEXJ e o PESM, entretanto, a mesma não se encontra efetivamente implantada.

b) Unidades de conservação de uso sustentável

APA Santos-Continente

A Lei Complementar Municipal n.º 359, de 25 de novembro de 1999, disciplina o ordenamento do uso e da ocupação do solo na área continental do município de Santos e altera a Lei Complementar n.º 54, de 09 de junho de 1992, que instituiu a APA (Prefeitura Municipal de Santos, 2003). Para o efeito de disciplinamento do uso e ocupação do solo, a área continental do Município de Santos, foi dividida territorialmente em área de expansão urbana e em área de proteção ambiental (APA) (Figura 25). Essa Lei Complementar definiu as seguintes zonas para a APA: I - Zona de Uso Especial - ZUE; II - Zona de Preservação - ZP; III - Zona de Conservação - ZC; IV - Zona de Uso Agropecuário – ZUA. Apesar de estar separada do PEXJ por áreas densamente ocupadas, principalmente pelo pólo industrial de Cubatão, a APA Santos-Continente, com exceção da sua zona de uso especial que corresponde ao PESM, deverá ser incluída na zona de amortecimento desse Parque tendo em vista:

- ✓ A sua dimensão e relevância, constituindo uma das últimas porções territoriais continentais preservadas na Baixada Santista;
- ✓ Os instrumentos de zoneamento e gestão avançados que facilitam o planejamento e o controle do seu uso e ocupação;
- ✓ A sua ocupação e manejo terem reflexos diretos sobre o Estuário de Santos-São Vicente que, por sua vez circunda mais da metade dos limites do PEXJ e constitui-se numa matriz bastante permeável;
- ✓ A necessidade de fortalecimento de instrumentos de gestão integrada previstos no SNUC, como os mosaicos⁶¹.

⁶¹ Art. 26. Quando existir um conjunto de unidades de conservação de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, e outras áreas protegidas públicas ou privadas, constituindo um mosaico, a gestão do conjunto deverá ser feita de forma integrada e participativa, considerando-se os seus distintos objetivos de conservação, de forma a compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional.

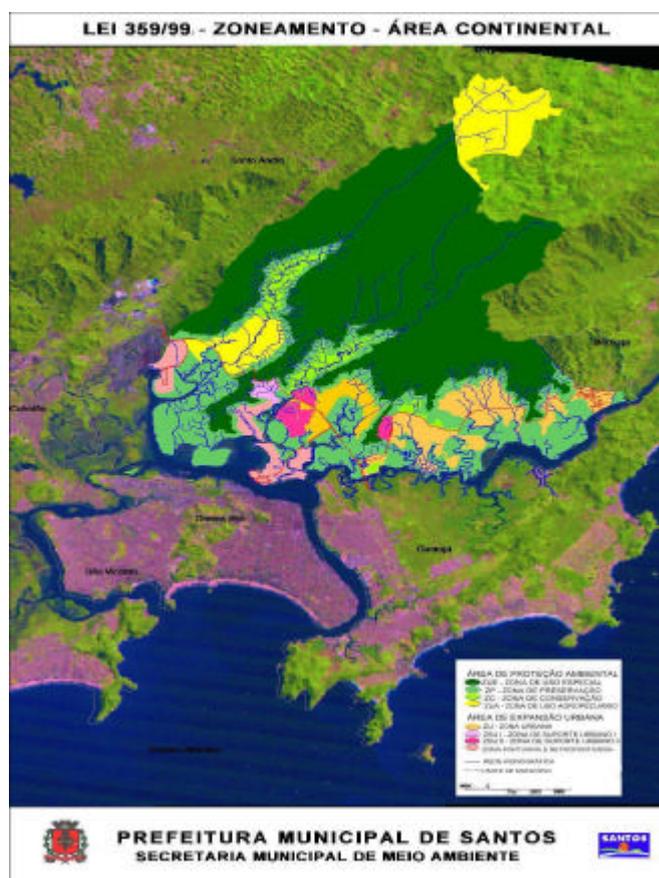


Figura 25 – Localização da APA Santos-Continente (Prefeitura Municipal de Santos, 2003).

c) Outras áreas protegidas

Áreas naturais tombadas

O Tombamento da Serra do Mar e da Serra de Paranapiacaba foi instituído pela Resolução n.º 40, de 6 de junho de 1985 do CONDEPHAAT, órgão da Secretaria de Estado da Cultura. Todos os parques, reservas e áreas de proteção ambiental criados até aquela data, mais os promontórios, morros isolados, ilhas e planícies costeiras são protegidos na forma de Área Natural Tombada (SMA, 1996; CONDEPHAAT, 1985).

O principal objetivo do tombamento é conservar os valores geológicos, geomorfológicos, hidrológicos e cênicos, garantindo condições para a manutenção de

ecossistemas representativos para a fauna e flora e a integridade das funções das áreas montanhosas relacionadas à qualidade ambiental e à produção de recursos hídricos para a região costeira (São Paulo, 1996a).

A área incluída no Tombamento cobre uma superfície de aproximadamente 1,3 milhões de hectares, numa faixa, no sentido NE-SE cuja largura varia de 435 km a 2,5 km (São Paulo, 1996a).

Na região da Baixada Santista o Tombamento inclui além do PESM, uma faixa de cerca de 300 m ao longo dos limites dessa UC, morros isolados nos municípios de Mongaguá, Itanhaém e Guarujá, o Caminho do Mar, em Cubatão, o Vale do Quilombo, em Santos e a Serra do Guararu, no Guarujá.

A Resolução n.º 40/85 apresenta uma série de diretrizes para uso e recuperação das áreas naturais tombadas, que norteiam o CONDEPHAAT nas suas manifestações acerca de atividades e empreendimentos propostos para o desenvolvimento e implantação nessas áreas, sempre respaldadas na análise de estudos de impacto ambiental.

Terras Indígenas

Além das UCs e da Área Natural Tombada acima descritas, existem três Terras Indígenas demarcadas na RMBS.

A Terra Indígena Itaoca, localizada no município de Mongaguá, com uma área de 544,61 ha foi homologada pela Portaria da FUNAI n.º 292, de 13/04/2000. A Terra Indígena Aguapeú, também em Mongaguá, possui 4.398 ha e foi criada pelo Ato Declaratório n.º 411 de 22 de junho de 1994, estando, como a Terra Indígena Rio Branco, com 2.856,1 ha (Decreto Federal n.º 94.224/1987), localizada nos municípios Itanhaém, São Vicente e São Paulo, parcialmente sobreposta ao Parque Estadual da Serra do Mar.

d) Unidades de conservação propostas

No Quadro 17 foram sintetizadas as informações obtidas a partir da consulta aos processos administrativos do IF que tratam de propostas de criação de novas UCs na região da Baixada Santista. A apresentação dessas propostas é importante no caso da delimitação da zona de amortecimento, pois as justificativas técnicas utilizadas para a criação dessas UCs oferecem indicações da importância dessas áreas para a conservação e enquanto as mesmas não são criadas, essa importância pode ser reconhecida por meio da sua inclusão nas zonas de amortecimento de UCs existentes.

A análise desses processos demonstrou que o arquivamento de praticamente todos eles se deu em virtude da ausência de conhecimento sobre a situação fundiária das áreas propostas para criação das UCs ou pelo fato das mesmas encontrarem-se sob domínio da União, que, por sua vez, não respondeu às solicitações de cessão das áreas para o Estado de São Paulo e, ainda pela falta de recursos financeiros, materiais e humanos para a imediata e efetiva implantação das UCs no caso da sua criação.

Das UCs propostas para criação na década de 90, na região da Baixada Santista aquela que apresenta maior proximidade e interface com a zona de amortecimento do PEXJ é o Parque Estadual dos Manguezais da Baixada Santista. Na proposta para criação dessa UC sua área foi dividida em dois setores: o Setor Guarás e o Setor São Vicente – Praia Grande. De acordo com a descrição desses setores constante na minuta de Decreto de criação do parque, parte integrante do Processo SMA 42.336/94, o Setor São Vicente-Praia Grande abrange os terrenos situados entre a preamar máxima e a baixamar máxima situados entre os traçados das Rodovias Imigrantes e Pedro Taques e o rio Santana; os terrenos com as mesmas características situados nas margens dos rios Paranhos, dos Queirozes e do Córrego Mãe Maria, seus canais e afluentes; os terrenos situados entre a preamar máxima e a baixamar máxima, situados em ambas as margens do rio Boturoca ou Branco; aqueles com as mesmas características situados na margem direita do largo de São Vicente ou canal dos Barreiros, excetuando-se uma área de 1000 m de raio a partir da cabeceira da Ponte dos Barreiros; os terrenos entre a preamar máxima e a baixamar máxima ao longo de ambas as margens dos rios Mariana e Gragaú, seus canais e afluentes; as ilhas da Ermida, Araçanã, Saquarezinho e Sapomim. Ficam excluídos desse setor os terrenos pertencentes à área do Quarentenário pertencente ao Ministério da Agricultura, situado no Distrito de Samaritá, município de São Vicente.

O setor São Vicente-Praia Grande, coincide com o corredor de manguezais formado entre o PESH e o PEXJ que será inserido na zona de amortecimento dessa última UC. Os pareceres e justificativas técnicas elaborados por técnicos do Instituto Florestal para subsidiar a criação do Parque Estadual dos Manguezais reforçam a importância dessa área para a conservação, conforme será detalhado no item a seguir que trata dos manguezais como áreas de preservação permanente.

Nº do processo/ data da inicial	UC proposta	Localização/Área	Principais atributos	Situação do processo em dez/2001
SMA 40.059/91 27/12/1990	Parque Estadual do Itapanhaú	Bertioga –planície do Rio Itapanhaú- 3.853,74 ha.	Manguezais e restingas da planície do Rio Itapanhaú.	Arquivado em 03/07/2000.
SMA 41.692/92	Parque Estadual da Serra do Guararu	Guarujá – Serra do Guararu, extremo leste da Ilha de Santo Amaro – 1.930 ha.	Patrimônio histórico, floresta ombrófila densa, restinga e costões rochosos.	Arquivado em 29/05/1995.
SMA 42.344/94 26/07/1993	Parque Estadual da Restinga	Bertioga e São Sebastião – Barra dos Rios Itaguapé, Perequê-Mirim e Guaratuba – 10.480 ha.	Mata de restinga com características primárias, manguezais e fauna associada, contíguos a Serra do Mar.	Não havia despacho para arquivamento, mas o processo encontrava-se no Protocolo do IF, antes da consulta.
SMA 42.336/94 10/05/1994	Parque Estadual dos Manguezais da Baixada Santista	Bertioga, Cubatão, Praia Grande, Santos e São Vicente – 6.000 ha	Manguezais e fauna residente e migratória associada.	Não havia despacho para arquivamento, mas o processo encontrava-se no Protocolo do IF, antes da consulta.
SMA 42.587/94 26/05/1994	Parque Estadual das Ilhas do Litoral Paulista	Ilhas ao longo de todo o litoral do Estado.	Formações de Mata Atlântica, locais de pouso, alimentação e reprodução de aves migratórias.	Arquivado em dezembro de 1994, aguardando resposta do Ministério da Fazenda sobre a cessão das ilhas.

Quadro 17 - Unidades de conservação propostas para criação na RMBS.

4.5.3 Áreas de preservação permanente

Manguezal, cursos d'água e estuário

O manguezal foi definido como área de preservação permanente pela Constituição do Estado de São Paulo, de 5 de outubro de 1989 (Cap. IV, Seção I, artigo 197, I). Mais recentemente a Resolução CONAMA n.º 303, de 20 de março de 2002, definiu manguezal, no inciso IX, do artigo 2º, como “ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, formado por vasas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associa, predominantemente, a vegetação natural

conhecida como mangue, com influência flúvio-marinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e com dispersão descontínua ao longo da costa brasileira, entre os Estados do Amapá e Santa Catarina”. Reafirmou em seu artigo 3º, inciso X, que o manguezal, em toda a sua extensão, constitui área de preservação permanente.

A alínea “a” do artigo 2º do Código Florestal (Lei Federal n.º 4.771/1965) define as larguras das faixas ao longo dos cursos d’água que devem ser consideradas de preservação permanente. O disposto nessa alínea é ratificado pelo inciso I do artigo 3º da Resolução CONAMA n.º 303/2002.

O estuário de Santos compõe-se de um complexo sistema flúvio-marinho meândrico, captando quase a totalidade das drenagens dos rios Cubatão, Mogi, Quilombo, Jurubatuba, Branco e Piaçabuçu. Todos esses rios deságuam na Baía de Santos formando o complexo estuarino. As principais porções de manguezal remanescentes na Baixada Santista encontram-se nas margens e na foz dos rios que deságuam no estuário, nas bordas da ilha de São Vicente ainda não urbanizadas e nas margens continentais do canal de São Vicente e do canal do Mar Pequeno, do largo da Pombeba e do largo do Candinho, entre o Guarujá e Bertioga.

Os pareceres e relatórios, constantes no processo administrativo SMA n.º 42.336/94, elaborados por técnicos do IF⁶² para justificar a criação de um parque estadual abrangendo os manguezais da Baixada Santista que, conforme mencionado anteriormente não se concretizou, apresentam informações importantes sobre o histórico de degradação dessas áreas e sobre as características e a dinâmica das comunidades que utilizam seus remanescentes, cabendo destacar os seguintes aspectos:

- ✓ Até a metade do século passado os manguezais da Baixada Santista foram relativamente pouco afetados pelas atividades humanas, apesar da coleta de folhas de mangue para suprir curtumes locais com tanino, como o Curtume São Vicente no interior do PEXJ, da pesca, da retirada de madeira para carvão e da existência do Porto. O grande impacto ocorreu com a instalação das indústrias do pólo industrial de Cubatão. Mais recentemente, a maior pressão sobre os

⁶² MARTUSCELLI, P.; OLMOS, F. **Parque Estadual Manguezais da Baixada Santista**: justificativa técnica. São Paulo: Instituto Florestal, Divisão de Reservas e Parques Estaduais, 1994. 4p. (Relatório Técnico)

OLMOS, F. **Fauna da área do Parque Estadual dos Manguezais da Baixada Santista (proposto)**. São Paulo: Instituto Florestal, Divisão de Reservas e Parques Estaduais, 1995. 6p. (Relatório Técnico)

manguezais é oriunda da necessidade de habitações para uma população carente cada vez maior;

- ✓ No Estado de São Paulo, o conjunto de manguezais da Baixada Santista é superado apenas pelo Lagamar de Iguape-Cananéia. Conservar esses manguezais, portanto, é vital para assegurar a existência e a continuidade do uso dos recursos pesqueiros no litoral centro do Estado;
- ✓ As aves constituem o grupo mais diverso e conspícuo na área de manguezais, com 120 espécies registradas, sendo a maioria migratória, utilizando a área como local de alimentação e descanso. Entre o grupo proveniente do Hemisfério Norte estão os maçaricos e as batuíras, sendo que *Charadrius semipalmatus* e *Actitis macularia*, que utilizam o manguezal para alimentação e descanso, também ocorrem no PEXJ;
- ✓ A área também abriga populações residentes de diversas espécies de aves, cabendo destacar a única população de guarás *Eudocimus ruber* (espécie ameaçada de extinção), localizada ao Sul do Ceará;
- ✓ Além das aves, espécies ameaçadas como o jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris* e a lontra *Lutra longicaudis* e ainda, o mão-pelada *Procyon cancrivorus* e o rato-do-banhado *Myocastor coypus* vivem nesses manguezais.

Na área de entorno do PEXJ, na face voltada para o Canal do Mar Pequeno, os manguezais, associados aos rios de planície, aos meandros formados pelos rios torrenciais e ao estuário, recobrem a maior parte dos terrenos que ainda não foram ocupados pela expansão urbana. Essa associação, em função da sua importância para a manutenção de várias funções ecológicas e sociais dos ecossistemas lagunares e costeiros, conforme descrito acima, merece destaque na delimitação da zona de amortecimento do PEXJ.

Essa zona, portanto, deverá incluir as porções de manguezal, os cursos d'água e o Canal de São Vicente, delimitados na proposta para o Setor Praia Grande – São Vicente do Parque Estadual dos Manguezais da Baixada Santista, constante no sub-item “d” Unidades de conservação propostas, do item 4.5.2.

Embora os manguezais e as áreas localizadas ao longo dos cursos d'água sejam considerados de preservação permanente pela legislação ambiental vigente, existe um intenso processo de ocupação dessas áreas à revelia dessa legislação, que na ausência de políticas habitacionais e de instrumentos e ações efetivas de

ordenamento territorial tem se revelado insuficiente para conter esse processo. Portanto, a inclusão dessas áreas na zona de amortecimento de uma UC pode se constituir em mais um argumento para que medidas efetivas de proteção sejam adotadas, retomando-se, inclusive, a discussão sobre a criação de uma UC de proteção integral nas porções de manguezal remanescente na Baixada Santista.

Terrenos de Marinha

De acordo com o Decreto-lei n.º 9.760, de 5 de setembro de 1946, são terrenos de marinha, em uma profundidade de 33 (trinta e três) metros, medindo horizontalmente, para a parte da terra, da posição da Linha do Preamar-Médio de 1831: i) os situados no continente, na costa marítima e nas margens dos rios e lagoas, até onde se faça sentir a influência das marés e b) os que contornam as ilhas situadas em zonas onde se faça sentir a influências das marés. Para esse efeito, a influência das marés é caracterizada pela oscilação periódica de cinco centímetros, pelo menos, do nível das águas, que ocorra em qualquer época do ano. São acrescidos de marinha os terrenos que se tiverem formado, natural ou artificialmente, para o lado do mar ou dos rios e lagoas, em seguimento aos terrenos de marinha (Ministério do Planejamento, 2003).

Os terrenos de marinha e seus acrescidos são patrimônio da União e estão sob a responsabilidade da Secretaria do Patrimônio da União (SPU), órgão pertencente ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

A demarcação dos terrenos de marinha e de seus acrescidos é de responsabilidade da SPU, que por meio da Instrução Normativa n.º 002, de 02/03/2001 e da Orientação Normativa GEADE 002, de 12/03/2001⁶³ disciplinou os procedimentos para tanto. No Estado de São Paulo esses terrenos e seus acrescidos não se encontram demarcados em campo e, face à complexidade para identificação de seus limites, têm sido objeto de freqüentes invasões e ocupações irregulares.

Os terrenos de marinha e seus acrescidos não são diretamente mencionados na legislação que trata da definição de áreas de preservação permanente, entretanto, pela sua definição e, portanto, localização, são enquadrados, na maior parte dos casos, na definição de áreas de preservação permanente ao longo de cursos d'água,

⁶³ Os textos na íntegra da legislação que trata da demarcação dos terrenos de marinha e de seus acrescidos podem ser encontrados no site da Secretaria do Patrimônio da União (<http://www.spu.planejamento.gov.br>).

em manguezais e restingas ou ocupam os costões rochosos e as faixas arenosas das praias. Dessa forma, no caso do entorno do PEXJ esses terrenos coincidem, na sua maior parte, com as áreas de manguezais, as margens dos cursos d'água e o contorno das ilhas existentes no estuário e, nessa situação, serão incluídos na zona de amortecimento da UC.

Com relação à conservação ambiental desses terrenos e à sua possível utilização para desenvolvimento de atividades e implantação de empreendimentos, a Lei Federal n.º 9.636/1998⁶⁴ estabelece que:

“Art. 42. Serão reservadas, na forma do regulamento, áreas necessárias à gestão ambiental, à implantação de projetos demonstrativos de uso sustentável de recursos naturais e dos ecossistemas costeiros, de compensação por impactos ambientais, relacionados com instalações portuárias, marinas, complexos navais e outros complexos náuticos, desenvolvimento do turismo, de atividades pesqueiras, da aquicultura, da exploração de petróleo e gás natural, de recursos hídricos e minerais, aproveitamento de energia hidráulica e outros empreendimentos considerados de interesse nacional.

§ único. Quando o empreendimento necessariamente envolver áreas originariamente de uso comum do povo, poderá ser autorizada a utilização dessas áreas, mediante cessão de uso na forma do art. 18, condicionada, quando for o caso, à apresentação do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo relatório, devidamente aprovados pelos órgãos competentes, observadas as demais disposições legais pertinentes.”

De acordo com o Decreto Federal n.º 3.725, de 10 de janeiro de 2001 (artigo, 18, inciso I) que regulamenta a Lei supracitada, a identificação das áreas a serem reservadas será promovida conjuntamente pela Secretaria do Patrimônio da União e órgãos e entidades técnicas envolvidas, das três esferas de governo, federal, estadual e municipal, e das demais entidades técnicas não governamentais, relacionadas com cada empreendimento, inclusive daqueles ligados à preservação ambiental, quando for o caso.

Diante do que dispõe a legislação acima citada, será fundamental que o órgão que administra o PEXJ entre em contato com a SPU com o objetivo de informar a

⁶⁴ Dispõe sobre a regularização, administração, aforamento e alienação de bens imóveis de domínio da União, altera dispositivos dos Decretos-Leis n.ºs 9.760, de 5 de setembro de 1946, e 2.398, de 21 de dezembro de 1987, regulamenta o § 2º do art. 49 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, e dá outras providências (<http://spu.planejamento.gov.br>).

delimitação da zona de amortecimento dessa UC, solicitando que aquele órgão demarque, nessa zona de amortecimento, os terrenos de marinha e seus acrescidos, destinando os mesmos para a preservação ambiental e comprometendo-se, portanto, a não efetuar quaisquer cessões para outros usos nessas áreas.

4.5.4 Maciços florestais

Os fragmentos florestais e de manguezais imediatamente adjacentes à UC foram caracterizados na Etapa 3 do presente roteiro e passaram a integrar a zona de amortecimento da UC, em seu nível local.

A partir da análise da carta de uso e ocupação do solo da região da Baixada Santista elaborada pela Divisão de Dasonomia do IF⁶⁵ com base na interpretação de fotografias aéreas, na escala 1:25.000, obtidas em sobrevôos realizados no ano de 2001 pela Empresa Base Aerofotogrametria, foram definidos outros maciços de vegetação nativa, não contíguos ao PEXJ, considerando o nível de abrangência regional, que apresentam interfaces com a UC e que, portanto, devem ser incluídos em sua zona de amortecimento (Figura 26).

O critério utilizado para a inclusão dos maciços de vegetação nativa não contíguos ao PEXJ na sua zona de amortecimento foi o mesmo que orientou a inclusão das áreas de manguezal nessa zona, qual seja a formação de um corredor entre essa UC e o PESM, utilizado principalmente por espécies da fauna migratórias e residentes que também utilizam os territórios desses dois parques como hábitat. Foram incluídas, portanto, na zona de amortecimento as manchas de vegetação caracterizadas na carta de uso e ocupação do solo como formação arbustiva-herbácea de terrenos marinhos lodosos (manguezal) e vegetação secundária da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (restinga), existentes na planície costeira, na margem direita do Canal de São Vicente, tendo como limite o PESM e a margem direita da Rodovia dos Imigrantes no sentido São Paulo – Litoral. A escolha dessa rodovia como limite se deu, uma vez que as formações de vegetação nativa existentes a partir da margem esquerda da mesma estão separadas daquelas localizadas na sua margem direita pelo pólo industrial de Cubatão, que constitui uma matriz altamente impermeável. Além dessas formações foram incluídos na zona de amortecimento os remanescentes de formação arbustiva-herbácea de terrenos marinhos lodosos, de floresta ombrófila densa de terras baixas,

⁶⁵ A base digital dessa carta ainda não foi publicada, porém, foi cedida pelo Setor de Inventário Florestal da Divisão de Dasonomia para utilização no presente trabalho.

floresta ombrófila densa submontana e floresta ombrófila densa alto-montana, inseridos na APA Santos-Continente.

Os remanescentes de vegetação nativa supracitados formam um mosaico com áreas urbanas que por suas características foram excluídas da zona de amortecimento, merecendo, entretanto, como no caso das áreas urbanas contíguas à UC, especial atenção no âmbito do programa de manejo Fronteiras para o controle de sua expansão sobre a zona de amortecimento adjacente. Considerando que a base utilizada para a elaboração da carta de uso e ocupação do solo encontra-se georeferenciada e que essa carta foi produzida a partir das fotografias aéreas mais recentes da região, contendo os principais elementos necessários para caracterizar o entorno do PEXJ, a mesma também foi utilizada para plotagem dos vetores de alteração caracterizados na próxima etapa deste roteiro e foi empregada ainda, como base para a delimitar o contorno proposto para a zona de amortecimento da UC, apresentado na Etapa 6.



Figura 26 - Maciços de vegetação inseridos na zona de amortecimento do PEXJ (adaptado de SMA/IF/Divisão de Dasonomia, 2003).

4.5.5 Microbacias

Tendo em vista as características de relevo do PEXJ, com exceção de um curso d'água, as microbacias existentes na UC drenam para sua área externa, o que diminui sobremaneira os eventuais vetores de alteração ambiental provenientes de atividades desenvolvidas em microbacias a montante da unidade. Existe apenas um pequeno curso d'água, que deságua na Praia da Enseada do Itaipu, no interior do PEXJ, cuja nascente encontra-se fora dos limites da UC, porém, no interior da área pertencente à Fortaleza de Itaipu, já incluída como zona de amortecimento do PEXJ, conforme Etapa 3 do presente roteiro.

Os principais cursos d'água existentes no Parque localizam-se no Setor Paranapuã e guardam características originais por estarem confinados numa pequena bacia de drenagem inteiramente protegida no interior do Parque que deságua diretamente na Praia de Paranapuã, na Baía de São Vicente. As demais áreas de drenagem estão distribuídas entre as vertentes voltadas para o mar e as vertentes voltadas para o Canal do Mar Pequeno, ocorrendo diversas nascentes nas encostas dos morros do Parque (São Paulo, 1997a).

4.5.6 Porções marinhas

A circulação das águas na Baía de Santos é regida por correntes de maré, predominando, a Oeste, correntes de origem marinha enquanto, a Leste predominam as correntes unidirecionais, fluviais, propagadas através do Estuário de Santos, acompanhando as praias no sentido Santos-São Vicente, até encontrar-se com a corrente do Estuário de São Vicente (Micheletti-Flores, 1996).

O direcionamento das correntes marinhas e também das correntes dos Estuários de Santos e de São Vicente faz com que a Praia de Paranapuã, localizada na saída do Canal de São Vicente, a Praia de Itaquitanduva, situada na Baía de Santos e a respectiva porção marinha do PEXJ, ao longo de toda sua costa, sejam influenciadas por todos os eventos que ocorrem nos Estuários de Santos e São Vicente e também na Baía de Santos.

As porções territoriais localizadas a montante dos estuários de Santos e São Vicente e da Baía de Santos encontram-se, em grande parte, densamente urbanizadas. Dessa forma, a sua inclusão na zona de amortecimento do PEXJ, não é desejável, com exceção da APA Santos-Continente. No entanto, diante da influência dessas áreas sobre a qualidade das águas que circundam é importante conhecer os

principais vetores de alteração originados nessas áreas, conforme apresentado na Etapa 5 deste roteiro. Dadas a permeabilidade da matriz constituída pelo meio flúvio-marinho e a interferência direta da qualidade dessas águas sobre a biota costeira da UC, os estuários de Santos e de São Vicente e a Baía de Santos foram incluídos zona de amortecimento do Parque.

A inclusão de porções de mar aberto, localizadas no entorno do Parque, a partir da Ponta do Itaipu, será discutida em detalhe a partir da caracterização dos vetores de alteração ambiental provenientes da deposição de material dragado dos canais do Porto de Santos e do retro-porto da Companhia Siderúrgica Paulista (COSIPA), também na Etapa 5 deste Roteiro.

4.5.7 Zoneamento Municipal e Proposta de Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro

Neste item são apresentadas as determinações constantes nos Planos Diretores dos municípios de Praia Grande e São Vicente que possuem interfaces com o PEXJ e sua área de entorno e que podem contribuir para a delimitação da zona de amortecimento da UC e interferir positivamente ou negativamente no manejo e controle do uso e ocupação dessa zona.

Com relação ao Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro (ZEEC), foram analisadas as cartas contendo a proposta de zoneamento, elaboradas por técnicos da CPLA/SMA, ainda não formalizadas em Lei, mas que oferecem diretrizes técnicas importantes para a delimitação da referida zona de amortecimento, tendo em vista os critérios adotados para enquadramento das áreas de entorno da UC nas diferentes zonas do ZEEC.

Plano Diretor do Município de Praia Grande

A Lei Complementar n.º 152, de 26 de dezembro de 1996, aprova o Plano Diretor da Estância Balneária de Praia Grande para o período de 1997 a 2006. Já a Lei Complementar n.º 153, publicada na mesma data, disciplina o ordenamento do uso, da ocupação e do parcelamento do solo naquele município⁶⁶.

Dentre as políticas gerais de desenvolvimento local que deverão orientar a ação municipal está a prevalência do interesse comum e da preservação ambiental nas diretrizes de ação municipal (art. 9º, III). Nesse sentido, a integração com as políticas

⁶⁶ Essas duas Leis Complementares encontram-se disponíveis, na íntegra, no *site* da Prefeitura Municipal de Praia Grande (<http://www.praiagrande.sp.gov.br>).

ambientais regional, estadual e federal e demais ações do governo é um dos princípios básicos da política ambiental no Município de Praia Grande (art. 39, II) (Prefeitura Municipal de Praia Grande, 2003a).

Visando implementar as diretrizes de desenvolvimento econômico o Executivo deverá desenvolver estudos de viabilidade econômica e ambiental do aproveitamento das UCs situadas no Município, para programas educativos e de turismo ecológico (art. 11, VI). Ainda com relação às UCs, o Executivo, como principal agente da política ambiental deverá identificar, criar e administrar UCs municipais e outras áreas de interesse para a proteção dos recursos hídricos, flora, fauna, e outros bens, estabelecendo normas detalhadas a serem observadas nestas áreas (art. 41, IV). São Áreas de Especial Interesse Ecológico do Município (art. 42): o mangue, a Serra do Mar, o Morro do Xixová, a restinga, em áreas representativas e as várzeas dos rios Preto e Branco. Além disso, a Fortaleza de Itaipu foi declarada monumento de interesse cultural do município (art. 31) (Prefeitura Municipal de Praia Grande, 2003a).

Com o propósito de garantir a proteção dos mangues situados no território municipal, foi criado o Parque do Piaçabuçu com uma faixa *non aedificandi* de 100 (cem) m de largura ao longo do seu perímetro, nos trechos não comprometidos com loteamentos aprovados e/ou ocupados na data de promulgação da Lei Complementar que aprovou o Plano Diretor (arts. 43 e 46) (Prefeitura Municipal de Praia Grande, 2003a).

No que se refere às UCs estaduais existentes no município, o Plano Diretor estabelece que a Serra do Mar incluída na sua maior extensão no PESH, tombada pelo CONDEPHAAT e incluindo parte do Horto Florestal de Mongaguá, bem como o Morro do Xixová incluído no PEXJ, deverão ser objeto de atenção especial por parte do Executivo municipal, tanto na fiscalização contra ocupações clandestinas quanto na proposição e implementação de programas de aproveitamento de seu potencial turístico, educativo e científico, em colaboração com o Estado, em particular, com o IF (art. 48). Nesse sentido, a Prefeitura deverá propor ao IF convênio para concretizar as ações de que trata este artigo da Lei (Prefeitura Municipal de Praia Grande, 2003a).

Visando à proteção das encostas da Serra do Mar situadas fora do Parque no trecho que se estende entre a divisa com o Município de Mongaguá e o Rio Preto, mais sujeito a pressões da ocupação urbana, fica criada faixa *non aedificandi* de largura variável, correspondente às áreas compreendidas entre as curvas de nível de cota 10

(dez) metros e 100 (cem) metros (art. 49) (Prefeitura Municipal de Praia Grande, 2003a).

Também visando à proteção das encostas do Morro do Xixová situadas fora do Parque, fica criada faixa *non aedificandi* de largura variável, em todo o seu perímetro, correspondente às áreas compreendidas entre as curvas de nível de cota 5 e 25 m (art. 50) (Prefeitura Municipal de Praia Grande, 2003a).

Com relação às áreas recobertas pela formação restinga o Plano Diretor define que (Prefeitura Municipal de Praia Grande, 2003a):

- ✓ A restinga da planície litorânea, em diferentes estágios de desenvolvimento, será objeto de rigoroso controle de seu uso e ocupação, por parte do Município (art. 51);
- ✓ Visando conciliar as demandas do desenvolvimento local com a preservação do ambiente, as normas a serem estabelecidas pelo Executivo deverão restringir as possibilidades de uso e ocupação da restinga a categorias e padrões de baixo impacto ambiental e/ou deverão incentivar o resguardo de áreas representativas desta unidade ambiental (art. 52);
- ✓ A área de restinga a ser resguardada através de normas mais restritivas corresponde àquela que se estende entre a margem esquerda dos rios Preto e Branco e os limites do PESH devendo desempenhar as funções básicas de proteção do parque com relação à pressão antrópica crescente e de apoio ao setor urbano do Município (art. 53).

As várzeas do rio Preto e do rio Branco, sem prejuízo da preservação permanente da vegetação ciliar estabelecida pelo Código Florestal, serão protegidas por faixa *non aedificandi* de 100 (cem) m de largura em cada margem, visando assegurar o seu resguardo da pressão urbana (art. 54) (Prefeitura Municipal de Praia Grande, 2003a).

No que tange ao licenciamento ambiental, o Plano Diretor define a necessidade dos responsáveis por empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental pela esfera estadual, localizados no território do município de Praia Grande, apresentarem cópia do respectivo EIA/RIMA à Prefeitura, que tomará conhecimento e dará acompanhamento ao processo de licenciamento, resguardando o interesse do Município e os princípios de conservação ambiental (art. 58). O Executivo deverá propor convênio com a SMA/SP visando à colaboração mútua no processo de

licenciamento de que trata o artigo anterior (art. 59) (Prefeitura Municipal de Praia Grande, 2003a).

Analisando a descrição do perímetro urbano constante no Plano Diretor é possível concluir que praticamente todo o território do município, incluindo a área envoltória do PEXJ, do PESH e do Parque Municipal do Piaçabuçu, integra a área urbana de Praia Grande.

As áreas imediatamente adjacentes ao Parque estão inseridas na área militar (Fortaleza de Itaipu) e na faixa *non aedificandi*. As áreas dos atuais bairros Canto do Forte e Boqueirão são consideradas Zona Exclusivamente Residencial (ZR) e Zona Predominantemente Residencial 2 (ZPR-2).

A planície costeira, do lado direito da Av. Ayrton Senna, no sentido Praia Grande-São Vicente, onde estão localizados o Litoral Plaza Shopping e os galpões de comércio varejista, é considerada Zona Comercial 2 (ZC2), seguida de uma Zona Especial de Reurbanização (ZEURB). Do lado esquerdo da mesma avenida, seguindo em direção ao Rio Piaçabuçu e ao PESH, são encontradas as zonas de Uso Diversificado 1 e 2 (ZUD-1 e ZUD-2), Predominantemente Residencial 1 (ZPR-1), de Regularização (ZER), Zona de Especial Interesse Ecológico 3 (ZEIE-3) que corresponde ao Parque Municipal do Piaçabuçu e sua faixa *non aedificandi*, os rios Branco e Preto e sua faixa *non aedificandi* e a Zona de Transição.

No Anexo F são sintetizadas as principais características das zonas de uso supracitadas e as diretrizes para sua utilização, contidas no Plano Diretor.

Sobrepondo-se a delimitação das zonas de uso do Plano Diretor com as áreas já selecionadas nesta Etapa e na Etapa 3 do roteiro para inclusão na zona de amortecimento foi possível verificar que irão integrar esta zona a área militar, a faixa *non aedificandi* do PEXJ, as porções da ZC-2 ainda não ocupadas, as áreas da ZPR-1 ainda recobertas por vegetação nativa, a ZEIE-3, a ZUD-1 e parte da ZT entre o rio Branco e o PESH.

Finalmente, com relação ao Plano Diretor de Praia Grande é importante ressaltar que as suas diretrizes gerais, a definição das áreas de interesse ambiental para o município e o zoneamento empregado vão ao encontro da delimitação da zona de amortecimento do Parque o que facilita a sua implementação, uma vez que a legislação municipal é o principal instrumento de ordenamento territorial, pelas suas características e legitimidade reconhecida pela Constituição Federal e pela legislação

federal e estadual vigente sobre o tema. No caso do licenciamento ambiental de obras e atividades localizadas nas zonas de uso incluídas parcial ou totalmente na zona de amortecimento do Parque será fundamental, conforme detalhado na Etapa 6 deste Roteiro estabelecer mecanismos de parceria entre a administração da UC e a Prefeitura Municipal, inclusive já previstos no Plano Diretor, para aprimorar os critérios de avaliação da viabilidade ambiental desses empreendimentos.

Plano Diretor do Município de São Vicente

O Plano Diretor de São Vicente foi instituído pela Lei Municipal n.º 7 270, de 29 de dezembro de 1999 e a Lei Complementar n.º 271, da mesma data, disciplina o uso e ocupação do solo no município⁶⁷.

De acordo com o Plano Diretor constituem diretrizes ambientais do município: garantir a preservação, a proteção e a recuperação do ambiente natural e reconstituído, mediante controle da poluição visual, sonora, da água, do ar e do solo; regulamentar, através de Convênio com o Governo do Estado, a fiscalização e utilização do PEXJ e exigir a realização de EIA para os empreendimentos classificados como atividade potencialmente causadora dos danos ambientais (art. 5º, I, X e XI) (Prefeitura Municipal de São Vicente, 2002).

As áreas imediatamente adjacentes ao Parque estão inseridas em faixa *non aedificandi* entre as cotas 5 e 25 m, na Zona Urbana ou Urbanizável Imediata (UP 1) (Bairro Japuí) e na Zona Urbana ou Urbanizável de Desenvolvimento Turístico (UP 4) (Bairro Parque Prainha, marinas e remanescentes vegetais às margens do Canal do Mar Pequeno).

A margem esquerda do rio Piaçabuçu, junto ao Parque Municipal em Praia Grande, as margens dos rios Mariana e Branco ou Boturoca na planície do Samaritá que se encontram recobertas por um contínuo de vegetação nativa (remanescentes de manguezal e restinga, em diferentes estágios sucessionais) e a área predominantemente rural, junto aos limites do PESM, são consideradas pelo Plano Diretor de São Vicente Zonas não Urbanizáveis, pertencentes às categorias de Preservação Permanente para Desenvolvimento Sustentado (PPDS) e Conservação Ambiental (CA), esta última dividida em Rural (CA 1) e Proteção Ambiental (CA 2).

⁶⁷ Essas duas Leis encontram-se disponíveis, na íntegra, no site da Prefeitura Municipal de São Vicente (<http://www.saovicente.sp.gov.br>). A Lei Complementar n.º 271/99 teve alguns artigos alterados pelas Leis Complementares n.º 298, de 24/10/2000 e n.º 355, de 21/12/2001, também disponíveis no referido site.

No Anexo F são sintetizadas as principais características das zonas de uso supracitadas e as diretrizes para sua utilização, contidas no Plano Diretor.

Sobrepondo-se a delimitação das zonas de uso do Plano Diretor com as áreas já selecionadas nesta Etapa e na Etapa 3 do roteiro para inclusão na zona de amortecimento foi possível verificar que irão integrar esta zona a faixa *non aedificandi* do PEXJ, parte da UP 4, a PPDS e a CA 2 ao longo do Canal de São Vicente e dos rios Piaçabuçu, Mariana e Branco e parte da CA 1, junto aos limites do PESM.

Como no caso de Praia Grande, as diretrizes gerais, a definição das áreas de interesse ambiental para o município e o zoneamento estabelecidos no Plano Diretor de São Vicente vão ao encontro da delimitação da zona de amortecimento do Parque, facilitando sua implementação. O Convênio, previsto no Plano Diretor para ser firmado entre o Município e o Estado visando regulamentar a fiscalização e a utilização do PEXJ poderá ser estendido para a regulamentação do licenciamento de obras e atividades localizadas nas zonas de uso incluídas parcial ou totalmente na zona de amortecimento do Parque.

Proposta de Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro (ZEEC)

O histórico e a síntese das discussões relacionadas às propostas elaboradas para o ZEEC da Baixada Santista no âmbito do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro foram apresentados no item 2.9.2 da Revisão Bibliográfica. Portanto, nesta etapa do roteiro serão consolidadas as informações sobre as zonas do ZEEC propostas para o entorno imediato e a zona envoltória do PEXJ, considerando as áreas de interesse para inclusão na zona de amortecimento da UC, nos municípios de Praia Grande, São Vicente, Cubatão, Santos e Guarujá (Figura 27). A versão mais recente da minuta do Decreto Estadual que dispõe, nos termos estabelecidos na Lei nº 10.019/98, sobre o ZEEC do Setor Baixada Santista, prevê usos e atividades para as diferentes zonas e estabelece normas e metas ambientais e sócio-econômicas. Essa minuta define como uma das diretrizes gerais para o gerenciamento costeiro dessa região “a promoção da manutenção de uma zona de amortecimento no entorno das unidades de proteção integral”. Buscando viabilizar essa diretriz no caso do PEXJ, no Quadro 18 são caracterizadas as zonas do ZEEC adjacentes ao PEXJ nos municípios de Praia Grande e São Vicente, bem como aquelas propostas para esses dois municípios e também para Cubatão, Santos e Guarujá localizadas em áreas de

interesse para inclusão na zona de amortecimento da UC, tendo em vista os parâmetros e critérios que vêm sendo utilizados nesta etapa e na Etapa 3 do roteiro.

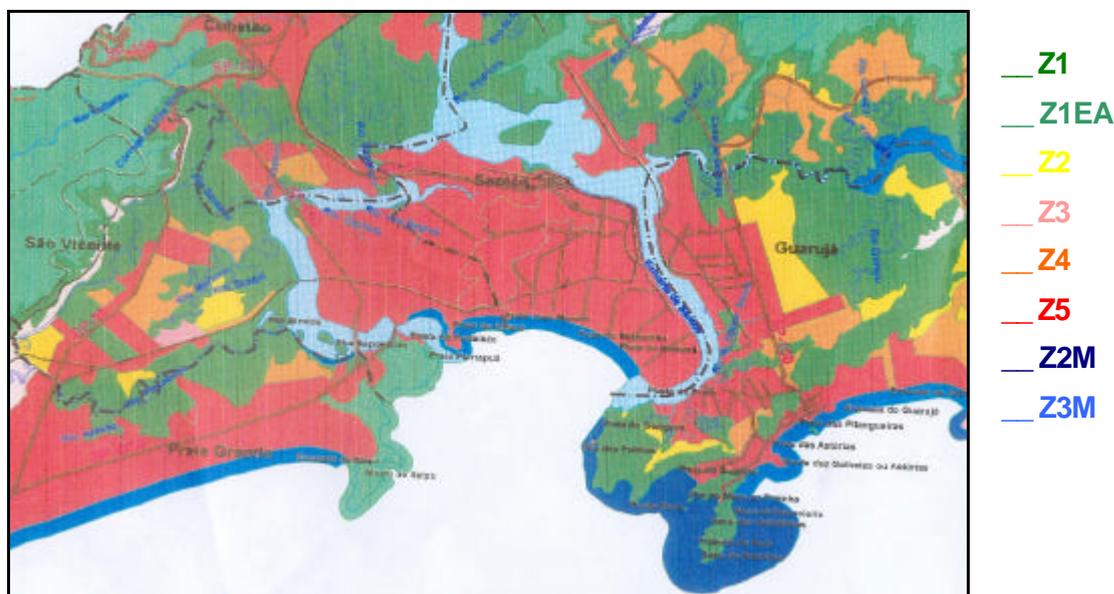


Figura 27 – Proposta de zoneamento ecológico-econômico de parte do Setor Baixada Santista (São Paulo, 2002b).

Zona	Parâmetros para formulação	Município
Z 1	Aquela que mantém os ecossistemas primitivos em pleno equilíbrio ambiental, ocorrendo uma diversificada composição de espécies e uma organização funcional capazes de manter, de forma sustentada, uma comunidade de organismos balanceada, integrada e adaptada, podendo ocorrer atividades humanas de baixos efeitos impactantes.	Praia Grande, São Vicente, Cubatão, Santos
Z 2	Aquela que apresenta alterações na organização funcional dos ecossistemas primitivos, mas é capacitada para manter em equilíbrio uma comunidade de organismos em graus variados de diversidade, mesmo com a ocorrência de atividades humanas intermitentes ou de baixos impactos. Em áreas terrestres, essa zona pode apresentar assentamentos humanos dispersos e pouco populosos, com pouca integração entre si.	São Vicente e Santos
Z 2 M	Aquela zona que apresenta alterações na organização funcional dos ecossistemas marinhos e estuarinos, mas é capacitada para manter em equilíbrio uma comunidade de organismos e m graus variados de diversidade.	Praia Grande e São Vicente
Z 3	Aquela que apresenta os ecossistemas primitivos parcialmente modificados, com dificuldades de regeneração natural, pela exploração, supressão ou substituição de algum de seus componentes, em razão da ocorrência de áreas de assentamentos humanos com maior integração entre si.	Praia Grande, São Vicente
Z 3 M	Aquela zona que pode apresentar alterações funcionais dos ecossistemas marinhos e estuarinos em função de uso antrópico intensivo.	São Vicente, Cubatão, Santos e Guarujá

Quadro 18 – Zonas do ZEEC localizadas na área de entorno do PEXJ, nos municípios de Praia Grande, São Vicente, Cubatão, Santos e Guarujá (São Paulo, 2002b).

Z4	Aquela que apresenta os ecossistemas primitivos significativamente modificados pela supressão de componentes, descaracterização dos substratos terrestres, alteração das drenagens ou da hidrodinâmica, bem como pela ocorrência, em áreas terrestres, de assentamentos rurais ou periurbanos descontínuos interligados, necessitando de intervenções para sua regeneração parcial.	Praia Grande, São Vicente e Santos
Z5	Aquela que apresenta a maior parte dos componentes dos ecossistemas primitivos degradada ou suprimida e sua organização funcional eliminada.	Praia Grande, São Vicente

Quadro 18 – Zonas do ZEEC localizadas na área de entorno do PEXJ, nos municípios de Praia Grande, São Vicente, Cubatão, Santos e Guarujá (São Paulo, 2002b).

O Quadro 19 consolida os usos permitidos e as metas de cada uma das zonas elencadas no Quadro 18.

Zona	Usos permitidos	Metas
Z1	Pesquisa científica relacionada à preservação, conservação e recuperação ambiental e ao manejo sustentável das espécies da fauna e flora regional; educação ambiental; manejo sustentável, condicionado à existência de plano de manejo; atividades de ecoturismo com finalidades e características que não alterem os atributos das zonas; pesca artesanal; as exercidas por comunidades tradicionais.	Manutenção dos ecossistemas primitivos e a preservação dos recursos genéticos, da paisagem e do patrimônio histórico, cultural e arqueológico; conservação ou recuperação, no mínimo, de 95% da zona, com cobertura vegetal nativa garantindo a diversidade biológica das espécies; promoção do re-enquadramento dos corpos d'água em classes que possibilitem índices progressivos de melhoria da qualidade das águas; manutenção da integridade das UCs, através da articulação com os diferentes setores e instâncias da administração pública; fomento do manejo sustentável dos recursos naturais; permanência das comunidades tradicionais nos seus habitats.
Z2	Todos os usos da Z 1 mais: manejo sustentável de espécies regionais da flora, condicionado a existência de plano de manejo; criação de espécies silvestres; aquicultura; mineração baseada no Plano Diretor Regional de Mineração da Região Metropolitana; obras de infra-estrutura e serviços de apoio urbano essenciais ao desenvolvimento econômico e social da região; empreendimentos de ecoturismo com finalidade e características que não alterem os atributos da Zona; beneficiamento dos produtos de manejo florestal.	Manutenção da funcionalidade dos ecossistemas, garantindo a conservação dos recursos genéticos, da paisagem e do patrimônio histórico, cultural e arqueológico; conservação ou recuperação, no mínimo, de 80% da zona com vegetação nativa; promoção do re-enquadramento dos corpos d'água em classes que possibilitem índices progressivos de melhoria da qualidade das águas.

Quadro 19 – Usos e metas das zonas do ZEEC (São Paulo, 2002b).

Z 2 M	Pesquisa e educação ambiental; pesca científica, artesanal, de subsistência; amadora e profissional, caça submarina, manejo sustentável de recursos naturais aquáticos; aqüicultura; mergulho contemplativo; esportes náuticos; ecoturismo e turismo náutico; ancoradouro flutuante para embarcações artesanais e esportivas, pequenas e médias estruturas de apoio náutico.	Idem Z 2
Z 3	Todos os usos da Z 1 e Z 2 mais: agropecuária, compreendendo unidades integradas de beneficiamento, processamento ou comercialização dos produtos agroflorestais e pesqueiros; empreendimentos de lazer e turismo, inclusive sítios e chácaras; silvicultura; e médias estruturas náuticas.	Ocupação de baixa densidade, com uso rural diversificado, com práticas que garantam a conservação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas; aumento da produtividade agrícola nas áreas já cultivadas, pelo incremento tecnológico objetivando manter suas fronteiras agrícolas; conservação ou recuperação, no mínimo, de 60% do território da zona com vegetação nativa, priorizando a formação de corredores de vegetação entre remanescentes.
Z 3 M	Todos os usos da Z 2M mais: pesca industrial; competições náuticas motorizadas; atividades portuárias e grandes estruturas de apoio náutico; tráfego de embarcações de grande porte.	
Z 4	Todos os usos da Z 1, Z 2 e Z 3 mais: instalações públicas e de infra-estrutura urbana; parcelamentos do solo e empreendimentos de turismo e lazer, desde que sejam compatíveis com as diretrizes do Plano Diretor Municipal, destinando, no mínimo, 30% da área total do empreendimento para as áreas verdes de uso público, garantindo a coleta, o tratamento e a destinação final dos esgotos e dos resíduos sólidos gerados; instalação de unidades comerciais, de serviços e industriais de baixo potencial poluidor de apoio ao desenvolvimento urbano.	Manutenção da qualidade do ambiente, promovendo a expansão do desenvolvimento urbano de forma planejada, garantindo a conservação do solo e das águas superficiais e subterrâneas; manutenção, no mínimo, de 30% de áreas verdes de uso público (parques urbanos, praças, canteiros centrais, jardins públicos, passeios verdes, etc.), ou sob a forma de reserva legal.
Z 5	Todos os usos da Z 1, Z 2, Z 3 e Z 4 mais: assentamentos urbanos; atividades industriais; turísticas; náuticas; aerorodoportuárias; e aquelas estabelecidas na legislação municipal.	Manutenção ou recuperação da qualidade do ambiente urbano, garantindo o saneamento ambiental e a regularização dos loteamentos; incentivo a criação de áreas verdes públicas.

Quadro 19 – Usos e metas das zonas do ZEEC (São Paulo, 2002b).

Conforme mencionado na Etapa 3 do presente roteiro, a zona imediatamente adjacente ao PEXJ deveria ser re-enquadrada, passando de Z 5 para Z 1 nas faixas *non aedificandi* no entorno da UC e nas áreas ainda não ocupadas (mosaico de campos antrópicos e vegetação nativa) entre o limite do Parque e o Canal do Mar Pequeno (remanescentes 1 a 5, descritos na Etapa 3).

Sobrepondo-se a delimitação das zonas do ZEEC com as áreas já selecionadas nesta Etapa e na Etapa 3 do roteiro para inclusão na zona de amortecimento foi possível verificar que irão integrar esta zona:

- ✓ No município de Praia Grande: a Z 1 na margem direita do rio Piaçabuçu e a Z 2 M na margem do Canal do Mar Pequeno entre a foz do rio Piaçabuçu e as Ilhas Araçanã e Sapomirim;
- ✓ No município de São Vicente: Z 1, Z 2 e Z 3 na planície do Samaritá, nas margens dos rios Piaçabuçu, Mariana e Branco e junto aos limites do PESM, Z 2 M na saída do Canal do Mar Pequeno, junto à Ilha Porchat e Z 3 M no estuário de São Vicente.
- ✓ No município de Cubatão: a Z 1 entre o estuário e o PESM e a Z 3 M (estuário de Santos);
- ✓ No município de Santos: Z 1, Z 2 e Z 4 inseridas no limite da APA Santos-Continente e Z 3 M (estuário de Santos);
- ✓ No município do Guarujá: Z 3 M (estuário de Santos).

É importante ressaltar que na fase atual de discussão do ZEEC estão sendo formados, de acordo com o que dispõe o Decreto n.º 47.303/2002, os Grupos Setoriais de Coordenação Setorial, sendo fundamental, portanto, a participação de representantes da administração do PEXJ, bem com das demais UCs da Baixada Santista, no grupo daquele setor, para propor adequações na proposta em elaboração, levando para a discussão o detalhamento dos conceitos de zonas de amortecimento e de corredores ecológicos e as propostas para sua delimitação, no contexto do ZEEC.

4.5.8 Sítios de alimentação, descanso e reprodução de aves migratórias

Este tópico foi incluído nesta etapa do roteiro tendo em vista os registros da ocorrência de algumas espécies de aves migratórias na Praia de Paranapuã.

A literatura disponível acerca da ecologia e da conservação dessas espécies é bastante vasta. Entretanto, o objetivo deste trabalho não é apresentar uma revisão aprofundada sobre o tema, mas sim relatar e discutir algumas questões importantes acerca da relação dessas espécies com a delimitação da zona de amortecimento da UC, bem como com a estruturação do programa de manejo Fronteiras.

Espécies de aves migratórias que utilizam o PEXJ

O trinta-réis-real *Sterna maxima*, o trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinaceae*, o trinta-réis-de-bico-amarelo *Sterna eurygnatha*, o trinta-réis-de-coroa-

branca *Sterna trudeaui*, o gaivotão *Larus dominicanus*, a batuíra-de-bando *Charadrius semipalmatus* e a batuíra-de-coleira *Charadrius collaris* e os maçaricos *Calidris fuscicollis* e *Actitis macularia* comprovadamente ocorrem no PEXJ, em especial a Praia de Paranapuã (São Paulo, 1997a), utilizando o local para descanso e alimentação⁶⁸.

Dessas espécies, apenas o trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinaceae* e o trinta-réis-real *Sterna maxima* constam no Anexo I do Decreto n.º 42.838/1998⁶⁹, sendo consideradas ameaçadas e vulneráveis.

As aves migratórias executam uma série de ações paradoxas. Abandonam sua residência de verão muito antes de haver escassez de alimento, viajam milhares de quilômetros em condições climáticas incertas e ambientes hostis, parando durante alguns períodos para armazenar energia na forma de forrageio; finalmente chegam a seus destinos em habitats tropicais que são radicalmente diferentes daqueles que deixaram na zona temperada. Ao chegar, ingressam em comunidades tropicais altamente diversas e complexas, onde deverão competir por recursos com as espécies residentes especializadas, comumente durante períodos do ano nos quais os recursos são escassos. Depois de sobreviver de 5 a 6 meses nessas comunidades regressam para as suas áreas temperadas de reprodução no momento em que os recursos em muitas áreas nos trópicos alcançam seu incremento máximo (Rappole et al., 1993).

Apesar desse paradoxo, esses mesmos autores afirmam que as aves migratórias, assim como as residentes, funcionam como uma parte integral das comunidades tropicais que habitam, fazendo parte das cadeias tróficas, das redes energéticas e de produtividade da comunidade e participando da evolução das interações predador-presa nessas comunidades, evidenciando que existe co-evolução das aves migratórias nas comunidades tropicais nas quais elas vivem.

Tipos e rotas de migração

O padrão de migração mais comum compreende o movimento das populações no sentido norte-sul denominada migração latitudinal. A migração latitudinal é realizada pela maioria das espécies que vivem nas latitudes situadas ao

⁶⁸ As espécies *Charadrius semipalmatus*, *Calidris fuscicollis* e *Actitis macularia* alimentam-se de invertebrados terrestres, arbóreos e aéreos, invertebrados do solo, invertebrados aquáticos. Já *Sterna maxima* alimenta-se de vertebrados aquáticos e invertebrados aquáticos (Rappole et al., 1993).

⁶⁹ Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção e as provavelmente ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo e dá providências correlatas.

norte, como uma grande variedade de aves marinhas da América do Norte e pelas espécies que habitam o extremo sul da América do Sul.

Um segundo padrão de migração constitui-se na migração longitudinal e é realizado na direção leste-oeste, sendo praticado por algumas aves que se movem das regiões centrais dos continentes para as áreas costeiras. Finalmente, existe a migração altitudinal que é realizada por algumas espécies para cima ou para baixo das montanhas de maneira estacional, em busca de algum tipo de recurso.

As rotas⁷⁰ migratórias podem ser muito variadas e dependem da história de distribuição das aves. As rotas utilizadas para o regresso das aves a suas áreas de reprodução podem ser diferentes daquelas usadas para chegar aos locais de invernada, em função das condições ambientais distintas nas diferentes estações do ano, porém, essas rotas sempre ou quase sempre têm seguido os mesmos pontos.

Tendo em vista as informações sintetizadas no Anexo A e detalhadas em Harrison (1983) e em Hayman et al. (1986), o Quadro 20 apresenta os principais pontos das rotas migratórias das espécies que ocorrem no PEXJ.

Considerando a extensão das áreas utilizadas pelas espécies que habitam a Praia de Paranapuã durante parte de seu ciclo, a inclusão das mesmas na zona de amortecimento, considerando sua definição estrito senso, não é viável.

No caso das demais áreas localizadas ao longo de toda a costa brasileira, além daquelas pertencentes a países da América Central, à costa da Argentina e ainda aos principais países de origem EUA e Canadá, essas devem ser consideradas como áreas de interesse para conservação da diversidade de aves migratórias da UC em nível global. Em função da complexidade e do tempo necessário para a realização dos estudos necessários visando estabelecer correlações mais explícitas entre esses territórios e o Parque, esse tema deve integrar o programa de manejo Fronteiras, bem como o programa de Pesquisa da UC.

⁷⁰ Para conhecer as rotas os pesquisadores têm utilizado imagens de satélite nas quais são vistas imensas manchas de pássaros de dia e de noite através dos oceanos e dos continentes.

Espécie	Principais pontos da rota migratória
<i>Charadrius semipalmatus</i> batuira-de-bando	Movimenta-se costeiramente pelos EUA e América Central no inverno. A maioria, no entanto, percorre grandes distâncias até a América do Sul. No outono segue rotas através da Baía James, Províncias Marítimas e Nova Inglaterra, e oeste do Oceano Atlântico, indo parar nas Antilhas ou norte da América do Sul, podendo ser vista por todo os EUA na passagem da primavera. Vivem em áreas costeiras de lamaçais, praias arenosas e à margem de lagos e poças.
<i>Charadrius collaris</i> batuira-de-coleira	São encontradas em regiões costeiras como praias arenosas e regiões estuarinas como os manguezais. Depois da estação de reprodução, são vistos espalhados ou em pares, mas formam pequenos grupos. Avistadas desde a América Central até o Uruguai e também no centro do Chile nos meses de abril a setembro.
<i>Actitis macularia</i> maçarico	Habita ambientes lodosos e pedregosos nas enseadas, estuários, manguezais e rios. Começa sua movimentação para o hemisfério sul em junho. No inverno alguns indivíduos vão para o norte da Columbia Britânica, mas a área principal de ocorrência localiza-se entre o sul dos EUA e o norte do Chile e da Argentina. Observaram-se esporadicamente indivíduos no continente europeu.
<i>Calidris fuscicollis</i> maçarico	Habita praias, margens lodosas de lagoas e rios, banhados, estuários e barra de rios. Apresenta uma rota de migração seguindo, aparentemente um grande círculo desde as áreas de reprodução (norte da América do Norte), em direção ao norte da América do Sul, passando pelo leste do Canadá, nordeste dos EUA e oeste do Oceano Atlântico. Começam a voltar da América do Sul passando pelos EUA no final de abril e meados de junho. Apesar da rota de migração passar pelo centro da América do Norte, um pequeno número destas aves é regularmente encontrado na costa Atlântica na primavera. São encontradas esporadicamente na Europa, África do Sul, Tristão da Cunha, Austrália, Nova Zelândia e Galápagos.
<i>Larus dominicanus</i> gaiivotão	Habita os mares em regiões costeiras e nidifica nas ilhas próximas à costa. Reproduz-se no sul da América do Sul, desde o sudeste do Brasil (23° S) e Peru (6° S), passando pelo Chile, Uruguai e Argentina (Sul da Terra do Fogo). Também ocorrem na Península Antártica e nas ilhas do Oceano Índico.
<i>Sterna hirundinaceae</i> trinta-réis-de-bico-vermelho	Habita os mares próximos da costa e utiliza ilhas costeiras para nidificação. Vive na América do Sul. Reproduz-se em Falkland, Terra do Fogo, e em ambas as costas da América do Sul, da latitude 25° S à latitude 15° S (Brasil e Peru). Retorna às colônias de Falkland entre setembro e outubro, botando os ovos entre novembro e dezembro. Partem novamente com os filhotes entre março e abril. Alguns se dispersam somente nas águas adjacentes nas latitudes 5° S no Peru e 15° S no Brasil.
<i>Sterna trudeaui</i> trinta-réis-de-coroa-branca	Habita mares, estuários, lagoas na região costeira e no interior. Vive na América do Sul. Reproduz-se na costa e no interior do Uruguai e da Argentina, casualmente no interior de Santa Cruz e ocasionalmente no Estreito de Magalhães. Ocorre ainda no litoral oeste do Chile, do sul do Aconcágua ao Llanquihue. Época de postura entre outubro e janeiro, não se conhecendo completamente sua dispersão. Mais recentemente tem se relatado sua ocorrência no litoral do Pacífico, inclusive em Paracas, no Peru.

Quadro 20 – Rotas migratórias das aves que ocorrem no PEXJ.

<i>Sterna maxima</i> trinta-réis-real	Habita praias, mares, estuários, lagunas e barras de rios. Reproduz-se na América do Norte e Central e na costa equatorial do oeste da África. <i>Sterna maxima maxima</i> reproduz-se casualmente na costa da América do Norte, em San Diego, Califórnia, e no sul e noroeste da costa do México. Faz seus ninhos principalmente na Ilha Raza, Golfo da Califórnia. Também se reproduz na costa do Atlântico, em Virgínia, ao sul do Texas, leste do México, bem como na Venezuela. Época de postura entre abril e julho. A população norte-americana migra nos invernos para costa do Pacífico, para o centro da Califórnia, ao sul de Mollendo e às vezes para o Peru. Já a população da costa do Atlântico migra, durante o inverno, para Carolina do Sul e Argentina, através do Caribe.
<i>Sterna eurygnatha</i> trinta-réis-de-bico-amarelo	Habita mares na região costeira. Reproduz-se do sul da Venezuela a Macaé, no Rio de Janeiro, Brasil. Ocorrem no Caribe e na costa Atlântica da América do Sul, da Colômbia e Venezuela até o sul de Puerto Deseado, na Argentina. Suas rotas migratórias são pouco conhecidas.

Quadro 20 – Rotas migratórias das aves que ocorrem no PEXJ.

Áreas de interesse para conservação de habitats no nível regional

Durante a descrição das áreas de interesse relacionadas nos itens anteriores desta etapa foram citados alguns sítios de ocorrência de espécies migratórias que também habitam o PEXJ em parte de seu ciclo, sendo que em alguns deles essas espécies inclusive nidificam, destacando-se o Parque Estadual Marinho da Laje de Santo, a Estação Ecológica Tupiniquins e os manguezais.

Tendo em vista a ocorrência comprovada nos manguezais, porções dos mesmos, conforme já discutido, devem integrar a zona de amortecimento do PEXJ. No caso das UCs, essa interface entre as mesmas pode ser considerada mais um fator relevante para se buscar a criação e a gestão de um mosaico de unidades na Baixada Santista.

Principais ameaças para a conservação das aves migratórias

O intenso tráfego de aves migratórias que ocorre todos os anos entre o Pólo Norte e a Patagônia, passando pelos Estados Unidos, América Central e Brasil, corre o risco de ser interrompido devido às alterações ambientais. As aves que fazem a longa jornada entre os dois hemisférios utilizam determinadas áreas como pontos de abastecimento e de procriação e se não encontram as mesmas condições ambientais a que estão habituadas, elas podem morrer em bloco, uma das causas da extinção de espécies. A ameaça já atinge as batuínas e os maçaricos (CEMAVE, 2002a).

Apesar de serem excelentes indicadores de qualidade ambiental, diversas espécies de aves limícolas migratórias - que habitam margens de lagos, lagoas, rios,

praias e ilhas, alimentando-se de pequenos invertebrados - têm sofrido ameaças de extinção em escala global. Os trabalhos de conservação isolados ao longo das rotas de migração são insuficientes para proteger as espécies que utilizam, como ponto de parada, ambientes dispersos por toda a costa do continente americano (CEMAVE, 2002b).

Para Rappole (1993), as reduções locais de populações de aves migratórias, dada a natureza dos estudos realizados, são sempre atribuídas a mudanças de condições locais, estando relacionadas à pelo menos três razões:

- (i) Contaminação – os rios, lagos, estuários e áreas marinhas tropicais são habitats ricos e diversos e estão ameaçados pela pressão da crescente população humana, sendo particularmente vulneráveis porque muitos efluentes, inseticidas e outros poluentes são levados pela água para o meio aquático, onde se concentram, causando danos ecológicos irreparáveis para a flora e fauna que das quais as aves dependem;
- (ii) Exploração direta – fatores econômicos e culturais ditam a importância da exploração direta das aves migratórias. Onde há uma tradição de caça ou um mercado para os produtos, existe um grave perigo para os recursos que serão rapidamente esgotados;
- (iii) Crescimento da população humana – de todos os fatores que influenciam negativamente as populações de aves migratórias no Neotrópico, o mais sério é o crescimento da população humana. Esse fator é uma das principais causas que dá origem a uma quantidade substancial de fatores complexos que ameaçam as espécies migratórias. A destruição de florestas, o uso de inseticidas, a drenagem de áreas úmidas, as pressões de caça, os efluentes industriais, etc, são produto do devastador crescimento populacional humano que tem ocorrido e continua ocorrendo no Neotrópico.

Diretrizes para conservação de habitats nos níveis nacional e internacional

A única forma de buscar a conservação das aves migratórias neárticas⁷¹ é aceitar a realidade biológica de que elas constituem um recurso internacional compartilhado, que somente pode ser conservado mediante a cooperação

⁷¹ Ave migratória neártica é qualquer espécie do hemisfério ocidental cujas populações completas ou em parte, reproduz-se ao Norte do Trópico de Câncer e invernam ao Sul dessa linha imaginária, excetuando-se espécies estritamente pelágicas.

internacional na formulação de políticas globais de pesquisa e de manejo (Rappole et al., 1993).

A preservação da avifauna migratória requer, portanto, ações em três áreas principais: política nacional e internacional; pesquisa e manejo.

Rappole et al. (1993) lista as principais diretrizes nessas três áreas. Parte dessas diretrizes e linhas devem integrar os programas de manejo Fronteiras e de Pesquisa do PEXJ, conforme detalhado na Etapa 6. Essa integração tem como objetivos gerar um maior grau de conhecimento específico sobre o tema para o PEXJ, aprimorando a inclusão de novas áreas na zona de amortecimento, em nível regional e também aumentar a participação da UC nas ações de proteção dessas espécies em nível nacional e internacional.

- ✓ Diretrizes políticas: esforços dos Governos para canalizar os recursos econômicos para a implementação da pesquisa conjunta entre os países que integram as rotas migratórias, estudos de impacto ambiental⁷², responsabilidade ambiental corporativa, disseminação dos resultados de pesquisa, esforços das organizações conservacionistas, acordos internacionais, programa de avaliação de habitats e programas de capacitação para profissionais que atuam na área de fauna e no manejo de aves migratórias.
- ✓ Linhas de pesquisa: pesquisa cooperativa, efeitos da alteração de habitats, capacidade de carga dos habitats para aves migratórias, distribuição e ecologia das aves migratórias, problemas com contaminantes, ecologia das aves em migração nos lugares de descanso, ecologia das aves residentes no inverno, níveis de população das aves migratórias, leis de conservação e sua aplicação e alternativas de uso do solo.
- ✓ Linhas de manejo: treinamento do pessoal que atua em áreas protegidas onde ocorrem aves migratórias, realização de inventários estacionais das populações de aves migratórias para a determinação de habitats críticos, preservação dos habitats críticos, programas de educação para a conservação em áreas protegidas que recebem visitantes, reintrodução de populações exterminadas ao longo da Costa Atlântica dos EUA e programas de anilhamento e marcação.

⁷² Esses estudos deverão incluir avaliações sazonais que permitam medir os efeitos destes projetos nas populações migratórias e nas aves residentes.

4.6 Etapa 5 - Caracterização dos vetores de degradação ambiental e das ameaças à conservação da biodiversidade protegida pela UC

4.6.1 Coleta de informações

A identificação e caracterização dos principais vetores de alteração ambiental e das ameaças que afetam de alguma forma os atributos protegidos pelo PEXJ foram realizadas por meio de consulta (i) à bibliografia disponível, em especial daquela produzida por técnicos da CETESB⁷³, (ii) a teses e dissertações⁷⁴ sobre temas relacionados ao estudo de problemas ambientais e sociais na região da Baixada Santista, (iii) aos processos administrativos, instaurados no âmbito da SMA, que tratam do licenciamento ambiental de obras e atividades localizadas no raio de 10 km em relação aos limites do PEXJ, alguns deles atuados a partir de solicitações do Ministério Público Estadual (MPE) ou cujos danos ambientais identificados motivaram denúncias ao MPE e (iv) às Fases 1 e 2 do Plano de Manejo da UC.

No dia 09 de abril de 2002, foi feita uma visita de campo, percorrendo-se de barco os Estuários de Santos e São Vicente, saindo do Terminal de Passageiros Dr. Eraldo Aurélio Franzese, em Santos, chegando à Marina Porto Fino, às margens do Canal do Mar Pequeno, em São Vicente, próximo aos limites do PEXJ. Em 18 de julho de 2002, foi realizada uma visita ao Parque, acompanhada pelo responsável pela UC, Biólogo Cláudio de Moura, na qual foram percorridas as duas principais trilhas utilizadas pelos visitantes (Trilhas da Pedreira e do Girau) que dão acesso à Praia de Itaquitanduva. Nesse mesmo dia também foi percorrida a rua que atravessa o Bairro Parque Prainha, em São Vicente, parcialmente inserida no Parque e que dá acesso à Praia de Paranapuã.

Além das consultas bibliográficas e das visitas de campo, foi realizada, em 16 de julho de 2002, uma entrevista com o responsável pela UC com o objetivo de identificar os principais problemas enfrentados pela administração decorrentes de vetores e ameaças externos. Os resultados desses levantamentos estão consolidados no Quadro 21, já os locais de origem ou ocorrência aproximada dos vetores de alteração e das ameaças foram indicados na Figura 28.

⁷³ Essa agência ambiental, ligada à SMA, atua na região da Baixada Santista, praticamente desde sua criação em meados da década de 1970, desenvolvendo trabalhos de diagnóstico, controle e monitoramento das fontes de poluição.

⁷⁴ Francisco (2000); Henriques (2001).

Vetor/Ameaça	Origem/Ocorrência	Características	Impactos na UC	Classificação dos Impactos⁷⁵
Pressão para invasão da UC e ocupação em seu interior	Bairros Parque Prainha, Japuí, Boqueirão e Canto do Forte e planície sedimentar	Ocupação das encostas do Morro do Parque Prainha, com invasão por uma residência; urbanização da planície sedimentar; presença de 10 famílias no interior da UC, totalizando 39 pessoas ⁷⁶ .	Supressão de vegetação, agravamento dos escorregamentos da encosta, alteração da paisagem e na insolação recebida na face sudoeste da encosta, disposição de lixo e de efluentes domésticos.	Probabilidade média, potencial de controle médio, freqüente, intensidade média e importância alta.
Caça	Moradores dos bairros do entorno	Poucas ocorrências foram certificadas, mas há denúncias do consumo de carne de caça (tatu e jacu) em bares do entorno e já foram encontrados indícios de caça, principalmente nos setores Paranapuã e Xixová, como armadilhas abandonadas, cevas e puleiros; os moradores do entorno afirmam ouvir tiros vindos da UC com certa freqüência.	Aumento do potencial de extinção local das espécies caçadas e interferências na cadeia alimentar e na sustentabilidade dos ecossistemas (dispersores e polinizadores).	Probabilidade média, potencial de controle alto, temporário, intensidade média e importância alta.
Extração ilegal de produtos florestais	Moradores dos bairros do entorno	Retirada de espécimes vegetais como o bambu e o futo da brejaúva. O palmitero encontra-se praticamente extinto na área e por isso já não é mais retirado.	Supressão de vegetação, extinção local das espécies extraídas, abertura de novas trilhas.	Probabilidade média, potencial de controle alto, temporário, intensidade média e importância alta.

Quadro 21 – Consolidação dos vetores de alteração ambiental e ameaças incidentes sobre o PEXJ.

⁷⁵ Para a classificação dos impactos sobre a UC, decorrentes dos vetores de alteração ambiental, foi adaptada a metodologia de classificação de impactos comumente utilizada nos estudos de impacto ambiental (EIA), considerando os seguintes aspectos: **probabilidade** (alta, média e baixa); **potencial de controle** (alto, médio e baixo); **temporalidade** (temporário e freqüente); intensidade (alta, média e baixa); **importância** (alta, média e baixa).

⁷⁶ Dados extraídos do relatório elaborado pelo Responsável pela UC, Biólogo Cláudio de Moura, resultante do cadastramento das moradias e moradores no interior do Parque, em junho de 2000.

Coleta de mexilhões ⁷⁷ e pesca predatória	Comunidade de pescadores que vive na Praia da Pouca Farinha; Pessoas desempregadas que nunca foram pescadores de fato.	A coleta e a pesca predatória (arrastão) são proibidas no interior do Parque, porém existe pouca fiscalização o que permite acesso fácil aos pescadores e marisqueiros; os extratores marisqueiros coletam mexilhões dos costões rochosos com auxílio de raspadores para seu consumo e sustento familiar; a ação dos marisqueiros é intensa, chegando até a formarem abrigos nos costões para processar o cozimento e descascamento do produto, aliviando o peso para o posterior transporte.	Comprometimento do banco de organismos existente nos costões e dos ecossistemas marinhos protegidos.	Probabilidade alta, potencial de controle alto, freqüente, intensidade média e importância alta.
Entrada descontrolada de visitantes nas Trilhas da Pedreira e do Girau	Moradores dos bairros do entorno, de outros municípios da Baixada Santista e veranistas	Uso das trilhas principalmente como acesso à Praia Itaquitanduva, onde são praticadas atividades como o surf e acampamento; uso também para acesso à antiga pedreira onde são praticadas atividades religiosas no período noturno, sem segurança para os usuários.	Abandono de lixo; contaminação de cursos d'água; vandalismo, possibilidade de incêndio, abertura de trilhas secundárias.	Probabilidade alta, potencial de controle alto, freqüente, intensidade alta e importância alta.
Acesso à Praia de Paranapuã e atividades realizadas no CECOF e pela Marinha	Estrada de acesso, edificação no interior da UC que abriga o CECOF, base da Marinha do Brasil instalada na Praia de Paranapuã	Invasões da Praia de Paranapuã por banhistas, pescadores, catadores de corrupe e de marisco; atividades religiosas na margem da estrada, abandono de lixo; instalação de placa e de estrutura metálica com o símbolo da maçonaria no interior da UC; corte de vegetação ciliar e abertura de canal de drenagem pela Prefeitura Municipal de São Vicente; despejo de esgotos não tratados do CECOF.	Perturbação da fauna em geral, e particularmente das aves migratórias; destruição do costão rochoso; supressão de vegetação de restinga, interferência e obstrução da paisagem.	Probabilidade alta, potencial de controle alto, freqüente, intensidade média e importância alta.

Quadro 21 – Consolidação dos vetores de alteração ambiental e ameaças incidentes sobre o PEXJ.

⁷⁷ Informações detalhadas podem ser obtidas em Henriques (2001) que avaliou a situação geral dos bancos naturais de mexilhões dos costões rochosos no litoral da Baía de Santos, realizando coletas nos costões rochosos de Paranapuã e da Fortaleza de Itaipu, além de outros 3 pontos na Baixada Santista.

Lixo nas Praias de Paranapuã e de Itaquitanduva	Correntes marinhas e visitação pública	O material encontrado nas praias é uma amostra do lixo carregado pela maré, dos depósitos de lixo localizados à beira do Canal do Mar Pequeno, ou mesmo o lixo lançado diretamente nas águas e daquele abandonado pelos visitantes.	Impactos paisagísticos, possibilidade de intoxicação da fauna, contaminação do solo e dos cursos d'água, atração de vetores de doenças.	Probabilidade alta, potencial de controle médio, freqüente, intensidade média e importância alta.
Atividades desenvolvidas na Fortaleza de Itaipu	Fortaleza de Itaipu	Exercícios militares no Setor Itaipu, atualmente ocorrendo com menor freqüência.	Abertura de trilhas com supressão de vegetação e afugentamento da fauna.	Probabilidade baixa, potencial de controle alto, temporário, intensidade média e importância média.
Uso do fogo e pastagem de animais domésticos	Sítio Girau, na saída da Trilha do Girau, vizinho ao Bairro Japuí e sopé do Morro do Xixová	Áreas cobertas por vegetação ruderal são esporadicamente incendiadas, quer por incêndios criminosos, quer pela prática descuidada de atos religiosos e queima de pastagens; além disso, gado e cavalos, freqüentemente invadem a UC para pastar.	Impedimento da regeneração natural, invasão de espécies vegetais exóticas e introdução de vetores de doenças que podem afetar os animais silvestres.	Probabilidade média, potencial de controle alto, freqüente, intensidade média e importância média.
Atividades e empreendimentos instalados na área imediatamente adjacente à UC	Áreas contíguas ao Parque	Asfaltamento irregular pela Prefeitura Municipal de São Vicente da estrada de acesso à Praia de Paranapuã (denúncia encaminhada pela UC ao MPE); Litoral Plaza Shopping (procedimento de acompanhamento das medidas mitigadoras e compensatórias no MPE); retirada de água e extração de terra na área do Curtume.	Alterações da paisagem, poluição sonora, aumento do potencial de invasões na UC, desmatamento, afugentamento da fauna.	Probabilidade média, potencial de controle médio, freqüente, intensidade média e importância alta.
Atividades e empreendimentos propostos para implantação em áreas contíguas à UC e não autorizados	Áreas contíguas ao Parque	Reservatório de água Boqueirão da SABESP (embargado, sob investigação do MPE); Conjunto Habitacional Nosso Lar; Prédios residenciais; Parque Aquático nos fundos do Litoral Plaza Shopping.	Impactos potenciais: alterações da paisagem, sombreamento das encostas, poluição sonora, aumento do potencial de invasões na UC, desmatamento, afugentamento da fauna, aumento do efeito de borda.	Probabilidade média, potencial de controle médio, freqüente, intensidade média e importância alta.

Quadro 21 – Consolidação dos vetores de alteração ambiental e ameaças incidentes sobre o PEXJ.

Dragagem, aterramento e ocupação irregular de manguezais e restingas	Ocupação irregular de áreas de manguezal às margens dos Estuários de Santos e São Vicente e de áreas cobertas por restinga na planície costeira continental e insular.	A urbanização de Santos e São Vicente comandada pelo porto de Santos e reforçada pelo pólo petroquímico de Cubatão provocou as ocupações intensas de mangues, restingas e morros, provocando desmatamento e grandes mudanças na paisagem da região.	Destruição de habitats utilizados por espécies migratórias que também vivem na UC, comprometendo áreas de alimentação, descanso e reprodução; assoreamento e contaminação das águas do estuário e da porção marinha que integram a UC.	Probabilidade alta, potencial de controle baixo, freqüente, intensidade alta e importância alta.
Dutos de transporte de combustíveis	Dutos que atravessam os Estuários de Santos e São Vicente	Dutos transportando GLP e gasolina atravessam o estuário na altura do Canal dos Barreiros, sendo que qualquer acidente nessas tubulações poderá acarretar uma maior contaminação das águas que seguem para o entorno e interior do Parque.	Os impactos desse vetor são potenciais, pois ocorrerão somente em face de algum acidente que provoque vazamento de combustível atingindo o estuário.	Probabilidade baixa, potencial de controle baixo, temporário, intensidade média a alta e importância alta.
Rodovias que atravessam os estuários de Santos e São Vicente	Pontes das Rodovias Imigrantes e Anchieta sobre o estuário; ponte sobre o Canal do Barreiros, ponte do Mar Pequeno e ponte Pênsil	As pontes sobre o Canal dos Barreiros, ponte Pênsil e ponte do Mar Pequeno representaram na época da sua construção elementos facilitadores da ocupação irregular das áreas de entorno do PEXJ. A inauguração da Via Anchieta em 1947 facilitou as comunicações da Baixada com o Planalto e Santos teve grande explosão demográfica, turística e urbanística; A construção da pista descendente da Rodovia dos Imigrantes trouxe benefícios para a região, mas, medidas serão necessárias para minimizar os problemas ambientais que esta deverá acarretar, como a emissão de poluentes por um número excessivo de veículos, sobrecarga do sistema viário, e ação dos especuladores.	Preexistentes: ocupação de grande parte das áreas de entorno do PEXJ, destruição de habitats de espécies que utilizam também o Parque; Impactos potenciais: possibilidade de acidentes com transporte rodoviário de cargas tóxicas, vazamento de poluentes no estuário.	Probabilidade média, potencial de controle baixo, temporário, intensidade média a alta e importância alta.

Quadro 21 – Consolidação dos vetores de alteração ambiental e ameaças incidentes sobre o PEXJ.

Disposição de material contaminado na Ponta de Itaipu ⁷⁸	Disposição de sedimentos contaminados até 1974 na Ponta de Itaipu	Na região marinha, o estudo realizado por CETESB (2001) observou um único valor de arsênio ligeiramente superior ao índice normal, na Ponta de Itaipu, possivelmente relacionado à disposição de sedimentos dragados do canal de Santos, até 1974.	Contaminação dos ecossistemas marinhos e costeiros, com interferências sobre a dinâmica das populações de fauna e flora.	Probabilidade alta, potencial de controle baixo, freqüente, intensidade média a alta e importância alta.
Poluição de origem doméstica e industrial ⁷⁹	A localização das principais fontes de poluição encontra-se no Quadro 23.	A poluição de origem doméstica e industrial foi apontada como responsável pela contaminação química e microbiológica do estuário e da baía de Santos; A qualidade dos organismos extraídos dos costões rochosos e pescados na UC é comprometida pela má qualidade das águas que apresentam elevados índices de metais pesados, carreados pelas correntes vindas do estuário.	Contaminação dos ecossistemas marinhos e costeiros, com interferências sobre a dinâmica das populações de fauna e flora.	Probabilidade alta, potencial de controle baixo, freqüente, intensidade alta e importância alta.

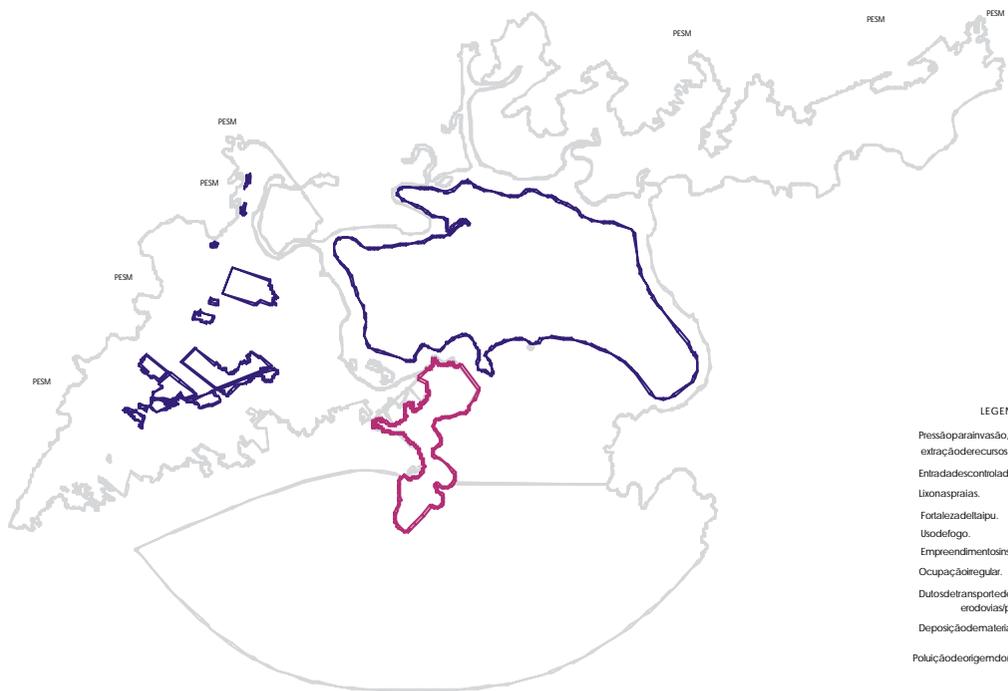
Quadro 21 – Consolidação dos vetores de alteração ambiental e ameaças incidentes sobre o PEXJ.

⁷⁸ Informações extraídas de CETESB (2001) que avaliou a evolução do quadro de contaminação ambiental e ampliou a área de estudo na Baixada Santista, agregando poluentes até então não estudados de forma sistemática na região. O levantamento da contaminação ambiental do “Sistema Estuarino de Santos e São Vicente” teve início em fevereiro de 1999, abrangendo 26 pontos de amostragem, incluindo rios, estuários e o mar em toda a região de influência da poluição hídrica.

⁷⁹ Idem anterior.

Zona	Localização	Principais fontes de poluição
Bacia de Cubatão	Rio Cubatao	Lixão de Píloes, Canal de Fuga, ETA-III
	Rio Perequê	Deposito da Rhodia
	Rio Cubatao	Indústrias químicas e petroquímicas, ETE – Cubatão
	Rio Piaçaguera a jusante do Rio Mogi	Indústrias de Fertilizantes
Estuário	Bacia de evolução da COSIPA	COSIPA
	Largo do Canêu – Ilha dos Bagres	Fontes diversas
	Rio Santo Amaro	Dow Química, esgotos e marinas
	Saída do canal de Santos	Porto e fontes diversas
	Rio Casqueiro	Lixão da Alemoa e esgotos
	Porão do navio Ais Georges	Fontes diversas
	Canal de Bertioga/Largo do Candinho	Fontes diversas
	Canal da COSIPA (margem do canal dragado)	COSIPA
	Canal da COSIPA (fundo do canal dragado)	COSIPA
	Foz do Rio Cubatao (leito original)	Indústrias em geral
	Alemoa (margem do canal dragado)	Fontes diversas
	Alemoa (fundo do canal dragado)	Fontes diversas
	Ilha Barnabé (margem)	Terminais, fontes diversas
	Ilha Barnabé (canal dragado)	Fontes diversas
Canal de Bertioga (monte Cabrao)	Fontes diversas	
Estuário de São Vicente	Largo da Pompeba	Lixão de Sambaiaatuba, esgotos
	Rio Santana próximo ao Rio Queiroz	Ciel
	Rio Branco (jusante)	Rhodia
	Largo de São Vicente	Fontes diversas
	Rio Mariana (jusante)	Resíduos da Rhodia, esgotos
	Canal dos Barreiros	Fontes diversas
	Rio Branco (montante)	Resíduos da Rhodia
Baía de Santos	Entre Ilha Porchat e Praia de Paranapua	Esgotos e marinas
	Saída do emissário de Santos	Esgotos e sedimentos dragados
	Morro do Itaipu	Sedimentos dragados e esgotos
	Ponta Grossa da Barra	Sedimentos dragados e esgotos
Zona marinha adjacente	Ilha da Moela	Sedimentos dragados
	Laje de Santos	Controle
	Praia do Guaiuba	Sedimentos dragados
	Local para disposição de material dragado	Sedimentos dragados

Quadro 22 – Localização dos pontos de amostragem do estudo realizado por CETESB (2001) e das principais fontes de poluição.



- LEGENDA
- Pressão por invasão, caça, extração de recursos naturais.
 - Entrada descontrolada de visitantes.
 - Lixões e praias.
 - Fortaleza de Itaipu.
 - Uso de fogo.
 - Empreendimentos instalados ou propostos.
 - Ocupação irregular.
 - Dutos de transporte de combustíveis e rodovias/pontes.
 - Deposição de material contaminado.
 - Polição de origem doméstica ou industrial.

- LEGENDA
- Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana
 - Floresta Ombrófila Densa Montana
 - Floresta Ombrófila Densa Submontana
 - Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas
 - Vegetação secundária da Floresta Ombrófila Densa Montana
 - Vegetação secundária da Floresta Ombrófila Densa Submontana
 - Vegetação secundária da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas
 - Formação arbustiva-herbácea sobre sedimentos marinhos recentes
 - Formação arbustiva-herbácea de terrenos marinhos lodosos
 - Vegetação secundária da Formação arbustiva-herbácea de terrenos marinhos lodosos
 - Reflorestamento de Eucalipto
 - Agricultura de cultura permanente
 - Campo Antípico
 - Agricultura de cultura cíclica
 - Piscicultura
 - Mineração
 - Solo exposto
 - Costa Rochosa
 - Areia
 - Área urbana
 - Lago
 - Município

- Limite do PEXJ
- PEXM - Parque Estadual da Serra do Mar



Figura 28 - Locais de origem ou ocorrência dos vetores de alteração da ameaça ao PEXJ (adaptado de SMA/IF/Divisão de Dasonomia, 2003).

4.6.2 Interfaces entre os vetores de alteração ambiental e ameaças e a gestão da zona de amortecimento do PEXJ

A análise dos atuais vetores de alteração ambiental que incidem no PEXJ deve considerar, dentre outros aspectos, que os fatores ambientais e sociais que interagem na área de entorno do Parque, afetando a dinâmica da sua zona de amortecimento, são bastante complexos. Existe nessa região um contraponto evidente entre a fragilidade dos ecossistemas que conseguiram resistir à ação dos macrovetores de alteração relacionados ao histórico da ocupação urbana e industrial da região (descritos na Etapa 1 do roteiro) e a pressão contínua do crescimento econômico, desacompanhada de um planejamento urbano capaz de evitar a ocupação desordenada do território e todos os impactos ambientais e sociais decorrentes da mesma.

Dada a permeabilidade dos Estuários de Santos e São Vicente como matrizes, no contexto dos elementos da paisagem que circundam o PEXJ, o potencial de interferência sobre o Parque, dos vetores relacionados à poluição causada pelas diversas fontes instaladas ao longo desses estuários, é muito grande. Seu controle, porém, é bastante complexo e depende principalmente de ações de controle e fiscalização envolvendo a CETESB e demais órgãos licenciadores municipais e estaduais visando a adoção de medidas preventivas e corretivas dos impactos diretos e indiretos sobre a zona de amortecimento e a UC.

As ocupações irregulares dos manguezais e outras áreas de preservação permanente ou recobertas por vegetação nativa protegida localizadas na zona de amortecimento devem ser coibidas mediante a participação efetiva da administração da UC no licenciamento ambiental de novas obras e atividades e a intensificação da fiscalização da Polícia Ambiental com o apoio da administração do Parque, indicando as áreas prioritárias para a realização de operações de fiscalização. Esse trabalho de controle e fiscalização deve ser acompanhado da implantação de políticas públicas estaduais e municipais na área de habitação e saneamento básico.

A contraposição dos vetores originados nos bairros vizinhos ao PEXJ deve ter como diretriz fundamental o envolvimento e conscientização dessas comunidades acerca da importância dos atributos protegidos pela UC e dos prejuízos ao patrimônio natural e histórico-cultural acarretados pelas ações irregulares de caça, coleta, invasões e outros usos, sem autorização da administração. Esse trabalho de

envolvimento da comunidade deve estar associado à intensificação da fiscalização nas áreas terrestres e porções marinhas da UC.

Os vetores e impactos associados à visita pública podem ser controlados e mitigados por meio da implementação das medidas e atividades já previstas no Programa de Visita Pública e Educação Ambiental detalhado na Fase 2 do Plano de Manejo. Da mesma forma, a implementação do Programa de Apoio à Regularização Fundiária é fundamental para a solução dos conflitos fundiários, promovendo ações para viabilizar a remoção de ocupantes irregulares e a indenização dos efetivos proprietários de terras no interior da unidade.

As diretrizes para o licenciamento ambiental das obras e atividades na zona de amortecimento apresentadas na etapa 6 do roteiro são fundamentais para diminuir o potencial de alterações causadas na UC pela instalação de novos empreendimentos.

Os convênios entre IF, Marinha do Brasil e Ministério do Exército, previstos para formalização no âmbito do Plano de Manejo da UC, são instrumentos que poderão regular as atividades desenvolvidas por essas instituições no interior do Parque.

Finalmente, considerando o fato de já ter havido em épocas passadas a disposição de material dragado do canal do Porto de Santos e do canal do retro-porto da COSIPA, contendo grande quantidade de elementos contaminantes, no fundo do mar, em áreas próximas ao PEXJ (Ponta de Itaipu) e tendo em vista que recentemente aventou-se a possibilidade de novamente dispor, no entorno marítimo da UC, material dragado em áreas contaminadas, cujos potenciais vetores de alteração ainda não são bem conhecidos, utilizando-se o princípio da prevenção, propõe-se o estabelecimento de uma zona de amortecimento na faixa marítima compreendendo o raio de 10 km em relação aos limites da UC.

4.7 Etapa 6 - Programa de manejo Fronteiras

Da mesma forma que nos demais programas de manejo desenvolvidos para implantação e regularização de UCs, o programa Fronteiras busca atingir objetivos específicos que demandam uma série de atividades, executadas ao longo do tempo, obedecendo à diretrizes, estratégias e cronogramas pré-estabelecidos. Essas atividades devem ser desenvolvidas pela administração da UC buscando o apoio de outros órgãos públicos e de segmentos da sociedade civil.

Os objetivos específicos desse programa de manejo são:

- (i) Delimitar a zona de amortecimento, elaborando um mapa “expandido” da UC, permitindo a identificação das unidades ambientais de interesse ao Parque considerando as abrangências local e regional;
- (ii) Estabelecer diretrizes para manifestações técnicas no âmbito dos procedimentos de licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos propostos para implantação na zona de amortecimento da UC;
- (iii) Propor normas⁸⁰ para ocupação e uso dos recursos nessa zona, bem como ações para proteção de áreas de interesse situadas na mesma;
- (iv) Gerar e consolidar informações que possibilitem:
 - ✓ uma maior integração da administração da UC com as diferentes esferas governamentais de planejamento de uso do solo local e regional;
 - ✓ a divulgação das interfaces entre os atributos ambientais existentes na zona de amortecimento da UC e no seu interior permitindo uma maior visibilidade e o envolvimento da sociedade nos procedimentos de defesa desses atributos.

As atividades que integram o programa de manejo Fronteiras, a partir dos objetivos acima, podem ser divididas em três grupos complementares ou subprogramas: (i) definição da zona de amortecimento, (ii) diretrizes para o licenciamento ambiental na zona de amortecimento e (iii) planejamento e gestão da zona de amortecimento.

4.7.1 Subprograma Definição da Zona de Amortecimento

Nesse primeiro subprograma estão incluídas as atividades relacionadas à definição dos limites da zona de amortecimento, descritas detalhadamente no capítulo referente aos procedimentos metodológicos e, cujos resultados da sua execução, também são objeto de discussão nas etapas anteriores deste roteiro.

A determinação da zona de amortecimento se deu em dois níveis: local e regional. Para o PEXJ essas áreas foram definidas nas etapas 3, 4 e 5 do roteiro.

⁸⁰ Tendo em vista que o estabelecimento de normas é prerrogativa da administração da UC, neste trabalho são apresentadas apenas propostas de diretrizes e estratégias que poderão balizar a futura definição de ações e normas.

A integração de outros níveis de abrangência, incluindo áreas além da região ou bacia hidrográfica, ao conceito estrito de zona de amortecimento demanda estudos mais amplos e complexos, porém, tais áreas no caso específico de algumas UCs, como o PEXJ, são fundamentais para a manutenção do equilíbrio de algumas espécies, o que justifica a sua inclusão, senão como zona de amortecimento, mas como áreas de interesse para a conservação da unidade.

Nesse sentido, este trabalho oferece uma primeira contribuição, sistematizando as informações disponíveis em alguns estudos sobre as principais espécies de aves que utilizam a UC, considerando suas áreas de origem e de destino, as rotas migratórias utilizadas, as principais áreas de pouso, alimentação e reprodução e os principais problemas e pressões que essas espécies têm enfrentado durante o seu ciclo migratório. Com a identificação dessas áreas de interesse, é possível propor, como uma das diretrizes do programa de manejo Fronteiras, o estabelecimento de parcerias entre as UCs e outros órgãos responsáveis pelas áreas utilizadas por espécies migratórias de longas distâncias, visando ações conjuntas no sentido da proteção do hábitat sazonal das mesmas.

Essa análise e as propostas decorrentes da mesma não esgotarão, entretanto, as possibilidades de identificação de outras áreas de interesse mais distantes relacionadas, por exemplo, à migração de espécies de mamíferos terrestres e marinhos, de peixes e de outros grupos da fauna. Desta forma, devem ser integradas ao programa de manejo Fronteiras, diretrizes envolvendo o incentivo à pesquisa sobre essas inter-relações.

No Quadro 23 são consolidadas todas as áreas, por município, nos níveis local e regional, que passam a integrar a zona de amortecimento da UC, descritas, nas etapas 3, 4 e 5 do roteiro e delimitadas na Figura 29, encerrando uma área de aproximadamente 33.598,41 ha, já excluídos cerca de 6.605,63 ha caracterizados pelas áreas com urbanização consolidada que entremeiam a zona de amortecimento. Nesse ponto, cabe lembrar que a circunferência com raio de 10 (dez) km, a partir dos limites do PEXJ, encerra uma área de aproximadamente 31.400 ha.

Município	Área	Local	Regional	
Praia Grande	Todo o curso do Rio Piaçabuçu e as áreas de manguezal, ainda bastante conservadas, a ele associadas, incluindo os limites do Parque Municipal do Piaçabuçu.	X		
	Medio e alto curso do Rio Boturoca ou Branco e as áreas de manguezal, ainda bastante conservadas, a ele associadas.	X		
	Faixa entre as cotas altimétricas 5 e 25 m junto ao limite dos Bairros Boqueirão e Canto do Forte, às ocupações residenciais isoladas e aos estabelecimentos comerciais existentes na margem esquerda da Av. Ayrton Senna no sentido São Vicente – Praia Grande, definida como área non aedificandi no Plano Diretor do município, bem como eventuais porções recobertas por vegetação arbórea ou campo antrópico entre a cota 5 m e o limite edificado desses bairros e das ocupações e estabelecimentos comerciais isolados.	X		
	Remanescentes de vegetação arbórea existentes na encosta e na planície costeira junto ao limite do Parque, na Fortaleza de Itaipu.	X		
	Parte do remanescente 1 (lado do canal), entre o late Clube e a Ponte do Mar Pequeno, em frente ao remanescente 2.	X		
	Parte do remanescente 2 (lado do Parque), entre o Bairro Japuí e o galpão da Votoração.	X		
	Remanescente 3, entre a Ponte do Mar Pequeno e a rua do lado do canal – em frente aos galpões.	X		
	Remanescente 4 (lado do Parque) entre os galpões e o Litoral Plaza Shopping.	X		
	Remanescente 5 (lado do canal), em frente ao Shopping, entre a Rua do Portinho e a Vila Sônia (atrás do Motel Kibutz).	X		
	Setor São Vicente-Praia Grande do Parque Estadual dos Manguezais (proposto), entre as Rodovias Imigrantes e Pedro Taques e o Rio Santana.	X	X	
	Manchas de vegetação caracterizadas na carta de uso e ocupação do solo como formação arbustivo-herbácea de terrenos marinhos lodosos (manguezal) e vegetação secundária da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (restinga), existentes na planície costeira, na margem direita do Canal de São Vicente, tendo como limite o PESM e a margem direita da Rodovia dos Imigrantes no sentido São Paulo – Litoral.			X
	Estuário – Canal do Mar Pequeno ou Largo de São Vicente.			X
	Zonas de uso do Plano Diretor: área militar, porções da ZC-2 ainda não ocupadas, áreas da ZPR-1 ainda recobertas por vegetação nativa, ZEIE-3, ZUD-1 e parte da ZT entre o Rio Branco e o PESM.	X		X
	Zonas do ZEEC: Z 1 na margem direita do Rio Piaçabuçu, Z 2 M na margem do Canal do Mar Pequeno entre a foz do Rio Piaçabuçu e as Ilhas Araçaná e Sapomirim, Z 3 M (Estuário de São Vicente).	X		X
São Vicente	Parte da planície do Rio Samaritã, entremeada por manguezal.	X		
Todo o curso do Rio Mariana e as porções de manguezal, ainda conservadas, a ele associadas, bem como algumas manchas de restinga remanescentes na área de transição do manguezal.	X			
Ilhas Saquarezinho, Sapomim e Araçaná no Canal do Mar Pequeno.	X			
Parte do remanescente 1 (lado do canal), entre o late Clube e a Ponte do Mar Pequeno, em frente ao remanescente 2.	X			
Parte do remanescente 2 (lado do Parque), entre o Bairro Japuí e o galpão da Votoração.	X			
A faixa recoberta por vegetação arbórea e por campos antrópicos na encosta entre a cotas altimétrica 50 m e as edificações no limite do Bairro Parque Prainha.	X			

Quadro 23 – Descrição das áreas que integram a zona de amortecimento do PEXJ.

	A faixa entre as cotas altimétricas 5 e 25 m junto ao limite do Bairro Japuí e às ocupações residenciais isoladas e aos estabelecimentos comerciais existentes na margem esquerda da Av. Ayrton Senna no sentido São Vicente – Praia Grande definida como área non aedificandi no Plano Diretor do município, bem como eventuais porções recobertas por vegetação arbórea ou campo antrópico entre a cota 5 m e o limite edificado desse bairro e das ocupações isoladas.	X	
	Setor São Vicente-Praia Grande do Parque Estadual dos Manguezais (proposto).	X	X
	Manchas de vegetação caracterizadas na carta de uso e ocupação do solo como formação arbustivo-herbácea de terrenos marinhos lodosos (manguezal) e vegetação secundária da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (restinga), existentes na planície costeira, na margem direita do Canal de São Vicente, tendo como limite o PESH e a margem direita da Rodovia dos Imigrantes no sentido São Paulo – Litoral.		X
	Estuário – Canal do Mar Pequeno ou Largo de São Vicente.	X	
	Zonas de uso do Plano Diretor: parte da UP 4, a PPDS e a CA 2 ao longo do Canal de São Vicente e dos Rios Piaçabuçu, Mariana e Branco e parte da CA 1, junto aos limites do PESH.	X	X
	Zonas do ZEEC: Z 1, Z 2 e Z 3 na planície do Samaritã, nas margens dos rios Piaçabuçu, Mariana e Branco e junto aos limites do PESH, Z 2 M na saída do Canal do Mar Pequeno, junto à Ilha Porchat e Z 3 M no Estuário de São Vicente.		
Santos	Todo o território da APA Santos-Continente com exceção da área sobreposta ao PESH (Zona de Uso Especial).		X
	Zonas do ZEEC: Z 1, Z 2 e Z 4 inseridas no limite da APA Santos-Continente e Z 3 M (Estuário de Santos).		X
Cubatão	Manchas de vegetação caracterizadas na carta de uso e ocupação do solo como formação arbustivo-herbácea de terrenos marinhos lodosos (manguezal) e vegetação secundária da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (restinga), existentes na planície costeira, na margem direita do Canal de São Vicente, tendo como limite o PESH e a margem direita da Rodovia dos Imigrantes no sentido São Paulo – Litoral.		X
	Zonas do ZEEC: a Z 1 entre o estuário e o PESH e a Z 3 M (Estuário de Santos).		X
Guarujá	Zonas do ZEEC: Z 3 M (Estuário de Santos).		X
Porção marinha	Baía de Santos e porção de mar inserida no raio de 10 km em relação aos limites do PEXJ.	X	X

Quadro 23 – Descrição das áreas que integram a zona de amortecimento do PEXJ.

4.7.2 Subprograma Diretrizes para o Licenciamento Ambiental na Zona de Amortecimento

Definida a configuração territorial da zona de amortecimento da UC em seus diferentes níveis de abrangência, o próximo grupo de atividades desse programa de manejo diz respeito ao estabelecimento de diretrizes para a manifestação da administração da unidade nos procedimentos de licenciamento ambiental de obras e atividades propostas para instalação nessa zona, respeitadas as normas de licenciamento ambiental vigentes.



LEGENDA

- Floresta Ombrofia Densa Alto-Montana
- Floresta Ombrofia Densa Montana
- Floresta Ombrofia Densa Submontana
- Floresta Ombrofia Densa das Terras Baixas
- Vegetação secundária da Floresta Ombrofia Densa Montana
- Vegetação secundária da Floresta Ombrofia Densa Submontana
- Vegetação secundária da Floresta Ombrofia Densa das Terras Baixas
- Formação arbustiva-herbácea sobre sedimentos marinhos recentes
- Formação arbustiva-herbácea de lençóis marinhosoldosos
- Vegetação secundária da Formação arbustiva-herbácea de lençóis marinhosoldosos
- Reflorestamento de Eucalipto
- Agricultura de cultura permanente
- Campo Antrópico
- Agricultura de cultura cíclica
- Piscicultura
- Mineração
- Solo exposto
- Costão Rochoso
- Área
- Área urbana
- Lago
- Município

- Limitada zona de amortecimento do PEXJ (nível local regional)
- Limitada área urbana excluída da zona de amortecimento
- Limitado PEXJ
- PESM - Parque Estadual da Serra do Mar



Figura 29- Configuração final da zona de amortecimento do PEXJ (adaptado de SMA/IF/Divisão de Dasonomia, 2003).

Nesse sentido, considerando as características e a importância das áreas incluídas na zona de amortecimento, associadas aos impactos causados pelos vetores e ameaças já instalados nessa zona ou junto aos seus limites, são definidos, no Quadro 24, para cada um dos níveis da zona de amortecimento, os tipos de obras e atividades que:

- ✓ De antemão não são desejáveis e, portanto, não serão autorizados para implantação;
- ✓ Obrigatoriamente deverão ser avaliados pela administração da UC para determinação da viabilidade ou não de implantação.

Para facilitar a aplicação dessas diretrizes e normas nos processos de licenciamento ambiental, as obras e atividades classificadas de acordo com os critérios acima, foram aquelas elencadas nas Resoluções CONAMA n.º 001/86 e n.º 237/97 que subsidiam o licenciamento ambiental no Estado de São Paulo.

Obras e atividades citadas na Resolução CONAMA n.º 001/86⁸¹				
Obra/atividade	Nível local		Nível Regional	
	NA	PA	NA	PA
Estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento	X			X
Ferrovias	X			X
Portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos	X		X	
Aeroportos	X		X	
Oleodutos, gasodutos, minerodutos	X			X
Troncos coletores e emissários de esgotos sanitários		X		X
Linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230KV	X			X
Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para fins hidrelétricos, acima de 10MW, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d'água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques	X			X
Extração de combustível fóssil (petróleo, xisto, carvão)	X		X	

Quadro 24 – Diretrizes para o licenciamento ambiental de obras e atividades na zona de amortecimento.

⁸¹ “Artigo 2º - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:” (<http://www.mma.gov.br/conama>).

Extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração	X		X	
Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos	X			X
Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10MW	X		X	
Complexo e unidades industriais e agro-industriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hídricos).	X		X	
Distritos industriais e zonas estritamente industriais – ZEI	X		X	
Exploração econômica de madeira ou de lenha, em áreas acima de 100 hectares ou menores, quando atingir áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental	X		X	
Projetos urbanísticos, acima de 100ha ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes	X		X	
Qualquer atividade que utilize carvão vegetal, em quantidade superior a dez toneladas por dia	X		X	
Obras e atividades citadas na Resolução CONAMA n.º 237/97				
Obra/atividade	Nível Local		Nível Regional	
	NA	PA	NA	PA
Indústrias ⁸² isoladas, distrito e pólo industrial	X		X	
Produção de energia termoeletrica	X		X	
Estações de tratamento de água		X		X
Interceptores, emissários, estação elevatória e tratamento de esgoto sanitário		X		X
Tratamento e destinação de resíduos industriais (líquidos e sólidos)	X		X	
Tratamento/disposição de resíduos especiais tais como: de agroquímicos e suas embalagens usadas e de serviço de saúde, entre outros	X		X	
Tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas	X			X
Dragagem e derrocamentos em corpos d'água	X			X

Quadro 24 – Diretrizes para o licenciamento ambiental de obras e atividades na zona de amortecimento.

⁸² Extração e tratamento de minerais, produtos minerais não metálicos, metalúrgica, mecânica, material elétrico, eletrônico e comunicações, material de transporte, madeira, papel e celulose, borracha, couro e peles, química, produtos de matéria plástica, têxtil, de vestuário, calçados e artefatos de tecidos, produtos alimentares e bebidas, fumo e indústrias diversas.

Recuperação de áreas contaminadas ou degradadas		X		X
Transporte, terminais e depósitos ⁸³	X		X	
Complexos turísticos e de lazer, inclusive parques temáticos e autódromos	X			X
Parcelamento do solo	X			X
Atividades agropecuárias ⁸⁴	X			X
Silvicultura		X		X
Exploração econômica da madeira ou lenha e subprodutos florestais		X		X
Atividade de manejo de fauna exótica e criadouro de fauna silvestre		X		X
Utilização do patrimônio genético natural		X		X
Manejo de recursos aquáticos vivos	X			X
Introdução de espécies exóticas e/ou geneticamente modificadas	X		X	
Uso da diversidade biológica pela biotecnologia	X			X

NA – não autorizada

PA – passível de avaliação

Quadro 24 – Diretrizes para o licenciamento ambiental de obras e atividades na zona de amortecimento.

Tanto a delimitação da zona de amortecimento quanto a definição dessas diretrizes, se aprovadas pela administração da UC, devem ser incluídas no plano de manejo da unidade e divulgadas aos órgãos licenciadores. Além disso, devem ser formalizadas por meio da publicação de um instrumento legal específico, regulamentando o que dispõe o SNUC. Nesse sentido, as instâncias jurídicas da instituição responsável pela UC devem ser consultadas visando estabelecer qual o melhor instrumento legal para formalizar e dar publicidade a essas definições.

4.7.3 Subprograma Planejamento e gestão da zona de amortecimento

As atividades que não se referem especificamente à delimitação da zona de amortecimento e à definição de diretrizes para licenciamento são aquelas relacionadas a outras ações de planejamento e gestão dessa zona. Sua execução depende, em grande parte, de contatos entre a administração da UC e outros órgãos municipais, estaduais e federais, além de organizações não governamentais que atuam na zona de amortecimento e estão relacionadas principalmente ao controle, proteção e regulamentação dessa zona. Na sequência, são apresentadas algumas diretrizes e estratégias emergenciais de planejamento e gestão da zona de amortecimento, estabelecidas com base nos diagnósticos realizados nas etapas anteriores do roteiro:

⁸³ Transporte de cargas perigosas, transporte por dutos, marinas, portos e aeroportos, terminais de minério, petróleo e derivados e produtos químicos, depósitos de produtos químicos e produtos perigosos.

⁸⁴ Projeto agrícola, criação de animais e projetos de assentamentos e de colonização.

- ✓ Definição de estratégias conjuntas, em especial com as Prefeituras de Praia Grande e São Vicente e com a CETESB para o licenciamento ambiental de obras e atividades e para a contraposição aos vetores de alteração identificados;
- ✓ Atualização constante da carta de vetores de alteração ambiental;
- ✓ Estabelecimento de contato entre o órgão que administra o PEXJ e a SPU com o objetivo de informar a delimitação da zona de amortecimento dessa UC, solicitando que a SPU demarque, nessa zona, os terrenos de marinha e seus acrescidos, destinando os mesmos para fins de preservação ambiental, comprometendo-se, portanto, a não efetuar quaisquer cessões para outros usos nessas áreas;
- ✓ Abertura de um canal direto de comunicação e de cooperação técnico-científica entre a administração do Parque e o CEMAVE, com o apoio de pesquisadores que desenvolvem trabalhos de pesquisa com aves migratórias na região, buscando o reconhecimento nacional e internacional da UC como um ponto importante e estratégico de alimentação e descanso de espécies migratórias, integrando futuros projetos de pesquisa que fortaleçam a sua importância no contexto da conservação dessas espécies e das demais áreas utilizadas pelas mesmas;
- ✓ Abertura de um processo de discussão interinstitucional (SMA, IBAMA e Prefeituras Municipais) acerca da criação de um mosaico para gestão de UCs na Baixada Santista, conforme dispõe o artigo 26⁸⁵ do SNUC e seu regulamento;
- ✓ Participação efetiva da administração da UC no Grupo Setorial da Baixada Santista para discussão e definição do ZEEC, buscando alterações na proposta do macrozoneamento nas porções territoriais junto às divisas da UC;
- ✓ Demarcação da divisa marítima da UC com bóias e implantação de sinalização contendo as restrições de uso na faixa marinha;
- ✓ Recuperação da faixa *non aedificandi* (cota 5 a 25 m) no entorno da UC nos municípios de Praia Grande e São Vicente;
- ✓ Estabelecimento de cooperação técnica com a Prefeitura Municipal de Praia Grande visando, entre outros aspectos, a consolidação do Parque Municipal do Piaçabuçu;

⁸⁵ Quando existir um conjunto de unidades de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, e outras áreas protegidas públicas ou privadas, constituindo um mosaico, a gestão do conjunto deverá ser feita de forma integrada e participativa, considerando-se os seus distintos objetivos de conservação, de forma a compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional.

- ✓ Solicitação à CETESB da inclusão do curso d'água que deságua na Enseada do Itaipu, bem como das microbacias daqueles córregos que cruzam as Trilhas da Pedreira e do Girau, no programa de monitoramento de recursos hídricos;
- ✓ Solicitação à CETESB da inclusão das Praias de Itaquitanduva e de Paranapuã no programa de monitoramento da balneabilidade;
- ✓ Proposição da ampliação da área da UC incorporando áreas remanescentes de vegetação nativa e campos antrópicos na planície sedimentar voltada para o Canal do Mar Pequeno;
- ✓ Estabelecimento de ações mais efetivas para controle da entrada de visitantes e outros usuários na UC;
- ✓ Encaminhamento ao MPE e ao MPF da carta contendo a delimitação da zona de amortecimento e das diretrizes para o licenciamento ambiental nessa zona, bem como de uma lista de necessidades da UC relacionadas a equipamentos e serviços para aprimorar a administração e proteção do Parque e da sua zona de amortecimento e que podem ser adquiridos, a título de indenização, por meio de compensações ambientais e Termos de Ajustamento de Conduta firmados judicial e extrajudicialmente, em virtude de danos causados na UC e na zona de amortecimento.

4.7.4 Aplicação da estrutura hierárquica

Para finalizar a apresentação dos resultados, no Quadro 25 foram complementadas, com base no desenvolvimento das etapas 1 a 6 do roteiro em questão, as fases compreendidas no procedimento metodológico que associou o estudo de caso com a estrutura hierárquica para formulação de princípios, critérios e indicadores. Conforme mencionado na metodologia, esse procedimento foi desenvolvido até a etapa de formulação de diretrizes, uma vez que as ações e a verificação da sua efetividade são etapas de caráter predominantemente normativo, cuja execução cabe ao órgão gestor da UC sendo que alguns indicadores deverão ser monitorados a médio e longo prazo para verificar sua adequação a padrões previamente estabelecidos. Alguns padrões, entretanto, somente poderão ser estabelecidos pelo órgão que administra a UC, uma vez que requerem levantamentos ou pesquisas mais específicos para sua definição. As diretrizes propostas, portanto, tem a função de transformar critérios e indicadores em práticas para a ação ou, em algumas situações, de indicar os caminhos para a necessária obtenção de padrões.

Critérios	Indicadores	Medida atual (antes do programa Fronteiras)	Padrão	Diretrizes
1. O efeito de borda é minimizado. 2. A ligação da UC com outros ecossistemas abrigados em fragmentos contíguos ou próximos é mantida.	1.1 Extensão ou porcentagem do perímetro da UC em contato com áreas naturais não ocupadas em diferentes estágios sucessionais (campos antrópicos e remanescentes florestais), inseridas na zona de amortecimento.	0 km ou 0%	100% da extensão do perímetro da UC em contato com áreas naturais não ocupada inserida no nível local da zona de amortecimento.	Delimitação da zona de amortecimento em dois níveis: local e regional, mediante o desenvolvimento das atividades previstas no Sub-programa Definição da Zona de Amortecimento (Etapas 1 a 5 do roteiro).
	1.2 Largura da faixa não urbanizada contígua à UC, inserida na zona de amortecimento.	0 m	Todos os remanescentes naturais contíguos à UC inseridos no nível local da zona de amortecimento.	Proposição da ampliação da área da UC incorporando áreas remanescentes de vegetação nativa e campos antrópicos na planície sedimentar voltada para o Canal do Mar Pequeno.
	2.1 Número e área dos corredores e dos fragmentos contíguos e localizados na bacia hidrográfica e nos municípios onde a UC encontra-se inserida, incluída na zona de amortecimento.	0 corredores 0 ha	Dois corredores ligando o PEXJ ao PESH, totalizando uma área de 33.598,41 ha, incluídos na zona de amortecimento.	
	2.2 Existência de instrumento legal formalizando a delimitação da zona de amortecimento da UC e definindo diretrizes para o seu manejo.	Não existe formalização.	Instrumento legal formalizado pelo órgão que administra a UC.	A delimitação da zona de amortecimento deve ser incluída no plano de manejo da UC e formalizada por meio da publicação de um instrumento legal específico, regulamentando dessa forma, o que dispõe o SNUC. As instâncias jurídicas da instituição responsável pela UC devem ser consultadas visando estabelecer qual o melhor instrumento legal para formalizar e dar publicidade a essa delimitação.

Quadro 25 – Estrutura hierárquica aplicada ao programa de manejo Fronteiras.

Crítérios	Indicadores	Medida atual	Padrão	Diretrizes
3. Os vetores externos que causam algum tipo de interferência na UC são identificados e contrapostos.	3.1 Número de visitantes controlados.	Não existe medida.	Entrada controlada de todos os visitantes nas trilhas abertas ao público.	Implementação das medidas e atividades já previstas no Programa de Visitação Pública e Educação Ambiental detalhado na Fase 2 do Plano de Manejo da UC, associada ao aumento da fiscalização.
	3.2 Quantidade de lixo abandonada nas praias e trilhas da UC.	Não existe medida.	Não ter lixo abandonado nas trilhas e praias.	
	3.3 Qualidade da água dos cursos d'água no interior da UC.	Não existe medida.	Água com nível de potabilidade adequado para o consumo humano nos cursos d'água.	Solicitação à CETESB da inclusão do curso d'água que deságua na Enseada do Itaipu, bem como das microbacias daqueles córregos que cruzam as Trilhas da Pedreira e do Girau, no programa de monitoramento de recursos hídricos.
	3.4 Balneabilidade das praias da UC.	Não existe medida.	Praias próprias para uso em mais de 80% do ano.	Solicitação à CETESB da inclusão das Praias de Itaquitanduva e de Paranapuã no programa de monitoramento da balneabilidade.

Quadro 25 – Estrutura hierárquica aplicada ao programa de manejo Fronteiras.

Crêterios	Indicadores	Medida atual	Padrão	Diretrizes
	3.5 Presena das aves migratórias na Praia de Paranapuã.	Dados de pesquisas e observaes aleatórias indicam a presena de aves em diferentes épocas do ano.	Aves migratórias presentes em todos os períodos do ciclo em que as mesmas estão na região.	Abertura de um canal direto de comunicao e de cooperao técnico-científica entre a administrao do Parque e o CEMAVE, com o apoio de pesquisadores que desenvolvem trabalhos de pesquisa com aves migratórias na região, integrando futuros projetos de pesquisa que fortaleam a sua importância no contexto da conservao dessas espécies e das demais áreas utilizadas pelas mesmas.
	3.6 Número de fontes de poluio nos Estuários de Santos e São Vicente e nas poroes marinhas junto � UC.	Dados apresentados em CETESB (2001)	Diminuio gradual das fontes de poluio.	Definio de estratégias conjuntas, em especial com as Prefeituras de Praia Grande e São Vicente e com a CETESB para o licenciamento ambiental de obras e atividades e para a contraposio aos vetores de alterao identificados.
	3.7 Número de processos administrativos, extrajudiciais e judiciais relacionados a danos ambientais na zona de amortecimento da UC.	Não existe. Foram consultados quatro processos.	Caso a fiscalizao e o controle aumentem haverá um acréscimo inicial de procedimentos, seguido, após a manuteno da fiscalizao e da divulgao da zona de amortecimento de um decréscimo.	Necessidade de estabelecer uma curva temporal desde a criao da UC, até os dias atuais, que deverá ser mantida sempre atualizada.

Quadro 25 – Estrutura hierárquica aplicada ao programa de manejo Fronteiras.

Crítérios	Indicadores	Medida atual	Padrão	Diretrizes
4. A participação da administração da UC nos processos de licenciamento ambiental de obras e atividades propostas para implantação na sua zona de amortecimento é assegurada.	4.1 Existência de normalização (Resolução, Portaria ou outro instrumento administrativo) regulamentando os procedimentos para participação da administração das UCs nos processos de licenciamento ambiental.	A participação é regulada pela Resolução CONAMA 013/90. Não existe instrumento específico.	Instrumento legal formalizado pela SMA.	Os procedimentos para o licenciamento devem ser incluídos no plano de manejo da UC e formalizados por meio da publicação de um instrumento legal específico. As instâncias jurídicas da instituição responsável pela UC devem ser consultadas visando estabelecer o melhor instrumento legal para formalizar e dar publicidade a esses procedimentos.
	4.2 Evolução do número de processos de licenciamento ambiental em que a administração da UC foi instada a manifestar-se.	Não existe. Foram consultados cinco.	Todos os processos que tratam de obras e atividades propostas para implantação na zona de amortecimento, passíveis de avaliação (Quadro 25), enviados para manifestação da UC.	Necessidade de estabelecer uma curva temporal desde a criação da UC, até os dias atuais, que deverá ser mantida sempre atualizada.
5. A participação da administração da UC nas ações de planejamento do uso do solo coordenadas pelas diferentes esferas governamentais é assegurada.	5.1 Participação de representantes da administração da UC nas câmaras técnicas e conselhos setoriais de planejamento das Prefeituras Municipais de São Vicente e Praia Grande e no Grupo Setorial de Coordenação da Baixada Santista responsável pela elaboração e atualização do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e das propostas de ZEEC.	Não há participação.	Participação garantida.	Participação efetiva da administração da UC no Grupo Setorial da Baixada Santista para discussão e definição do Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro, buscando alterações na proposta do macrozoneamento nas porções territoriais junto às divisas da UC.

Quadro 25 – Estrutura hierárquica aplicada ao programa de manejo Fronteiras.

Crêterios	Indicadores	Medida atual	Padrão	Diretrizes
6. As fun�es do PEXJ para a comunidade local são identificadas e reconhecidas.	6.1 Instala�o e funcionamento do Comitê de Apoio � Gestão da UC – periodicidade das reuniões.	Comitê proposto na Fase 2 do Plano de Manejo, mas não instalado.	Comitê instalado e em funcionamento, com reuniões periódicas.	Retomada dos trabalhos para a formaliza�o da cria�o do Comitê e instala�o de acordo com as estratégias definidas na Fase 2 do Plano de Manejo.
	6.2 Programas, projetos e atividades desenvolvidas pela UC em parceria com a comunidade local (ONGs, associa�es de moradores, entidades de classe, órgãos municipais, Universidades e outras institui�es de ensino e pesquisa).	Desenvolvimento esporádico de atividades conjuntas.	Parcerias formalizadas e com atividades definidas para execu�o dentro de cronograma pré-estabelecido.	Envolvimento e conscientiza�o da comunidade acerca da importância dos atributos protegidos pela UC e dos prejuízos ao patrimônio natural e histórico-cultural acarretados por a�es irregulares. Estabelecimento de coopera�o técnica com a Prefeitura Municipal de Praia Grande visando, entre outros aspectos, a consolida�o do Parque Municipal do Piaçabuçu. Formaliza�o dos convênios entre IF, Marinha do Brasil e Ministério do Exército, previstos Plano de Manejo da UC.

Quadro 25 – Estrutura hierárquica aplicada ao programa de manejo Fronteiras.

5 DISCUSSÃO

Partindo da definição de zona de amortecimento, contida no SNUC, o roteiro metodológico aqui proposto e a sua implementação utilizando como unidade de análise o PEXJ, correlacionou a manutenção das funções da UC com a delimitação da sua zona de amortecimento e a definição de diretrizes e estratégias para sua implementação, no âmbito de um programa de manejo específico.

Nesse sentido, a delimitação da zona de amortecimento para o PEXJ permitiu verificar que a mesma apresenta, no nível local, a função de conter o efeito de borda promovido pela interferência antrópica no sistema natural de proteção integral. No nível regional, a zona de amortecimento, se implementada por meio das diretrizes de manejo e gestão expressas no presente trabalho, tem como funções atenuar os impactos promovidos pelas práticas que causam degradação ambiental, principalmente a ocupação urbana descontrolada e, ainda, ampliar o espaço físico da unidade, contribuindo para manutenção de habitats de inúmeras espécies da fauna e da flora.

As funções acima mencionadas associadas ao desenvolvimento das etapas 3 e 4 do roteiro proposto possibilitaram constatar que a escala, nesse caso definida como escala local e escala regional, é um fator importante na coleta de informações para a delimitação da zona de amortecimento e, posteriormente, na definição de diretrizes e estratégias para o seu manejo, no âmbito do programa Fronteiras, conforme apresentado na etapa 6.

Com relação às informações elencadas para a coleta nas diferentes etapas do roteiro é importante ressaltar que a pesquisa realizada constatou que já existem, principalmente junto aos órgãos federais, estaduais e municipais, muitos dados e material bibliográfico (levantamentos dos meios sócio-econômico, físico e biótico, zoneamentos propostos e em processo de implementação, mapas de uso e ocupação do solo, fotografias aéreas, imagens de satélite etc) atualizados e disponíveis, em especial para as regiões do litoral e do Vale do Ribeira que podem ser utilizados para

subsidiar a identificação e a delimitação das zonas de amortecimento das UCs. A quantidade de informações é tão grande que o desafio maior passa a ser a triagem daquilo que é realmente relevante para subsidiar os limites que se pretende estabelecer. Trabalhos similares em regiões urbanizadas e com previsão de projetos de desenvolvimento a curto e médio prazo provavelmente apresentarão características similares com abundância de informações.

A utilização dessas informações secundárias disponíveis sobre a região em que a UC está inserida, associada aos levantamentos de campo expeditos para coleta de informações primárias complementares foi balizada nos princípios da ecologia da paisagem, buscando, sempre que possível, a identificação e caracterização de elementos da paisagem que permitissem estabelecer a conectividade entre os ecossistemas protegidos pela UC e aqueles ainda, de certa forma, conservados no seu entorno ou que possibilitassem a formação de corredores entre o Parque e outras áreas legalmente protegidas.

Quando as etapas integrantes do roteiro proposto neste trabalho já estavam sendo executadas para o PEXJ, o IBAMA lançou, durante a realização do III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, em setembro de 2002, o Roteiro Metodológico de Planejamento para Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica (IBAMA, 2002b), que contempla, em um de seus itens, a definição de critérios para a inclusão e para a não-inclusão de áreas na zona de amortecimento. Muitos dos critérios apresentados no Roteiro do IBAMA já estavam presentes como informações passíveis de levantamento nas etapas 3, 4 e 5 do roteiro em execução, sendo que os critérios ainda não expressos nessas etapas passaram a ser considerados no momento da delimitação da zona de amortecimento. Portanto, de acordo com os critérios definidos pelo IBAMA foram incluídas na zona de amortecimento do PEXJ as microbacias dos rios que fluem para a UC, os locais de nidificação ou de pouso de aves migratórias, as áreas litorâneas tais como manguezais, estuários e restingas que têm significativas relações químicas, físicas e biológicas com a UC, as áreas naturais preservadas, com potencial de conectividade com a UC, os remanescentes de ambientes naturais próximos à UC que funcionam como corredores ecológicos, os sítios de alimentação, descanso/pouso e reprodução de espécies que ocorrem na UC, as áreas com risco de expansão urbana e presença de construção que afetam aspectos paisagísticos notáveis junto aos limites da UC.

Foram excluídas dessa zona, também de acordo com os referidos critérios, as áreas urbanas já estabelecidas.

A consolidação das formas de abordagem dos planos de manejo sobre as áreas de entorno das UCs federais e daquelas administradas pelo Estado de São Paulo permitiu verificar que a maior parte dos planos de manejo, por ser anterior à publicação do SNUC e tomar por base a Resolução CONAMA n.º 013/90, considera o raio de 10 (dez) km ou o território dos municípios abrangidos pelas UCs, como limite da zona de amortecimento.

Comparando os limites da zona de amortecimento aqui proposta para o PEXJ com os limites da área inserida no raio de 10 (dez) km em relação aos limites dessa UC é possível verificar que a ausência de um critério técnico para o estabelecimento desse último limite faz com que o mesmo inclua, na íntegra, áreas totalmente urbanizadas como a Ilha de São Vicente e áreas industrializadas como o Pólo Petroquímico de Cubatão, deixando de fora, entretanto, porções da APA Continental de Santos, cuja ocupação e manejo têm reflexos diretos sobre o Estuário de Santos-São Vicente que, por sua vez circunda mais da metade dos limites do PEXJ e constituiu-se numa matriz bastante permeável.

A zona de amortecimento definida para o PEXJ excluiu porções inseridas no raio de 10 (dez) km em relação à UC e incluiu porções territoriais além desse raio, incorporando ainda, na discussão de áreas de interesse para a conservação da biota da UC, aquelas que excedem a escala regional da zona de amortecimento, em especial aquelas utilizadas por espécies de aves migratórias.

Este novo zoneamento proposto representa uma oportunidade de tornar as ações de manejo no entorno da UC mais efetivas e melhorar, inclusive o relacionamento do Parque com a administração dos centros urbanos mais próximos.

No contexto legal, é importante deixar claro que a Lei do SNUC não revogou a Resolução CONAMA n.º 013/90. Para o licenciamento ambiental a faixa de 10 (dez) km no entorno da UC ainda continua em vigor para todas as categorias de manejo de proteção integral. A determinação da zona de amortecimento é um refinamento dessa faixa, agregando critérios e diretrizes fundamentais para o licenciamento ambiental e também para a proteção e manejo desse território no entorno da unidade.

A identificação, por meio da definição da zona de amortecimento do PEXJ, de várias interfaces entre as UCs de proteção integral e de uso sustentável presentes na

Baixada Santista demonstrou que a gestão integrada e participativa desse mosaico, prevista no SNUC, pode ser um dos mecanismos facilitadores da efetiva implementação das zonas de amortecimento e dos corredores ecológicos como instrumento complementar de manejo dessas unidades.

Outros dois aspectos fundamentais para garantir a efetividade da gestão e do manejo da zona de amortecimento e, portanto, o cumprimento de suas funções em relação à UC dizem respeito (i) ao estabelecimento de um zoneamento ecológico-econômico costeiro que leve em consideração as particularidades dessa zona, sendo necessário nesse sentido uma participação efetiva de representantes do órgão que administra a UC nas discussões que vêm sendo coordenadas pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente para a definição desse zoneamento e (ii) à adequação do zoneamento do uso solo, definido nos Planos Diretores Municipais às restrições impostas por uma zona de amortecimento de UC. Nesse sentido, a Fase 1 do Plano de Manejo do PEXJ (São Paulo, 1997a) propunha a elaboração de um zoneamento da área de entorno em conjunto com as Prefeituras Municipais, objetivando a incorporação de diretrizes para uso e ocupação do solo aos Planos Diretores. Ocorre que os municípios de Praia Grande e São Vicente já possuem seu zoneamento aprovado por Lei Municipal, o que demanda, portanto, uma atuação junto a essas Prefeituras e às Câmaras Municipais no sentido de propor um projeto de lei que trate dos pequenos ajustes necessários no zoneamento de cada município para que o mesmo seja mais um instrumento visando o controle do uso e ocupação irregulares dessa zona.

No que se refere ao ordenamento territorial municipal é importante lembrar que a Lei n.º 9.985/2000 (SNUC) traz um importante avanço para garantir a manutenção das zonas de amortecimento ao considerar zona rural as áreas de uma UC de proteção integral e estabelecer ainda que as zonas de amortecimento das UCs desse grupo, uma vez definidas formalmente, não podem ser transformadas em zonas urbanas (Vio, 2001). Essa afirmação enseja outro ponto que merece ser discutido que é a formalização da definição da zona de amortecimento.

Nesse sentido, este trabalho propôs que essa definição, acompanhada das diretrizes para o licenciamento ambiental e para o planejamento e gestão nessa zona, sejam incluídas no plano de manejo da unidade que deverá ser aprovado pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA) e formalizadas por meio da

publicação de um instrumento legal específico, regulamentando dessa forma, o que dispõe o SNUC. As instâncias jurídicas da instituição responsável pela UC devem ser consultadas visando estabelecer qual o melhor instrumento legal para formalizar e dar publicidade a essas definições.

Diante das considerações acima é possível verificar que a delimitação da zona de amortecimento e a definição das diretrizes para o licenciamento ambiental de atividades na mesma podem, no que se refere aos aspectos técnico-científicos, ser uma iniciativa unilateral do órgão que administra a UC. Porém, a efetiva implementação dessa zona somente acontecerá por meio do estabelecimento de parcerias e da gestão participativa, utilizando-se para o seu manejo, além da aplicação dos dispositivos legais de controle nos níveis federal, estadual e municipal, outros instrumentos de políticas públicas na área de conservação, tais como o incentivo à criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), o uso do ICMS Ecológico recebido pelos municípios em função da presença da UC estadual, na criação de UCs municipais no seu entorno, a exigência da averbação das reservas legais nas áreas rurais e a manutenção e recuperação de APPs, com recursos provenientes de compensações ambientais e termos de ajustamento de conduta.

Finalmente, cabe considerar que os procedimentos para a seleção das informações secundárias mais relevantes para subsidiar a delimitação da zona de amortecimento da UC, a definição dos levantamentos primários necessários para sua complementação, além daqueles previstos no roteiro definido no presente trabalho, a interpretação e a sobreposição dessas informações para a delimitação da zona de amortecimento, assim como a definição de diretrizes para o licenciamento ambiental e o planejamento e gestão nessa zona serão, sem dúvida, agilizados, facilitados e aprimorados, se forem executados por uma equipe multidisciplinar com conhecimento da região onde a UC encontra-se inserida e com a participação do responsável pela unidade.

Os Conselhos Consultivos de Apoio à Gestão, quando estruturados e atuantes, também podem contribuir no processo de delimitação da zona de amortecimento, tendo em vista principalmente o conhecimento que os seus integrantes possuem sobre a região e seus problemas. Uma contribuição mais efetiva pode ser dada por essa instância num processo descentralizado de implementação do programa de manejo Fronteiras, uma vez que os mesmos possuem representantes de diferentes

órgãos municipais, federais e estaduais que atuam na região, inclusive daqueles responsáveis pelo ordenamento territorial, controle e licenciamento de atividades e obras, além de lideranças comunitárias e organizações não governamentais com inserção local que podem colaborar na divulgação e na implantação de ações na zona de amortecimento.

6 CONCLUSÕES

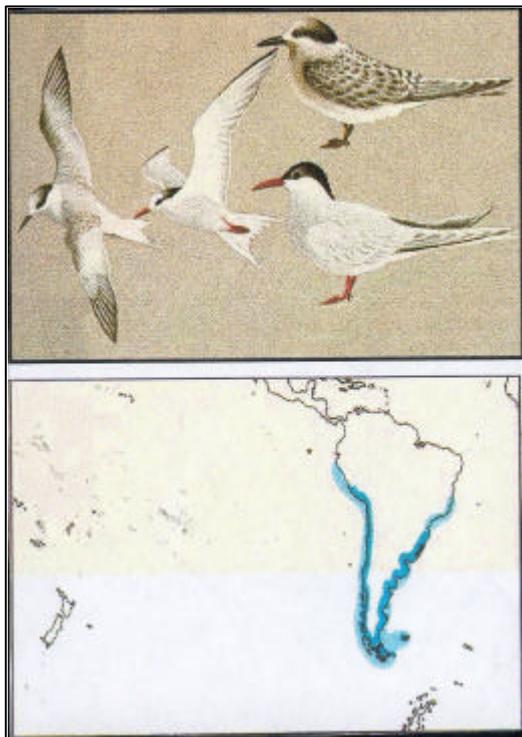
A análise dos procedimentos metodológicos definidos para a realização deste trabalho associada a uma avaliação crítica dos resultados obtidos permitiu tecer as seguintes conclusões:

- A legislação referente ao entorno de unidades de conservação (UCs) oferece diretrizes genéricas, sem embasamento técnico detalhado para a delimitação e a gestão das zonas de amortecimento;
- Os planos de manejo já elaborados não têm tratado de forma organizada e com linguagem uniforme a relação das UCs com o seu entorno, não estabelecendo atividades específicas que permitam equacionar os problemas gerados nesse entorno e que afetam diretamente o manejo da unidade;
- O estabelecimento de zonas de amortecimento para UCs limítrofes a zonas urbanizadas ou em processo de expansão urbana tem grande complexidade e deve ser agilizado em virtude da dinâmica e da velocidade de ocupação do território;
- Definidos os critérios para inclusão e exclusão de áreas, a sistematização, consolidação e sobreposição de informações já disponíveis em diferentes publicações e órgãos, associadas àquelas obtidas em levantamentos de campo expeditos são suficientes para subsidiar a delimitação da zona de amortecimento e a definição de diretrizes para o seu manejo;
- Os critérios de inclusão e exclusão de áreas para compor as zonas de amortecimento ao redor de unidades de conservação de proteção integral propostos por IBAMA (2002b) e incorporados ao roteiro metodológico apresentado e testado no presente trabalho, são adequados aos princípios, critérios e indicadores definidos para que o Parque Estadual Xixová-Japuí cumpra as suas funções ecológicas, sociais e paisagísticas;

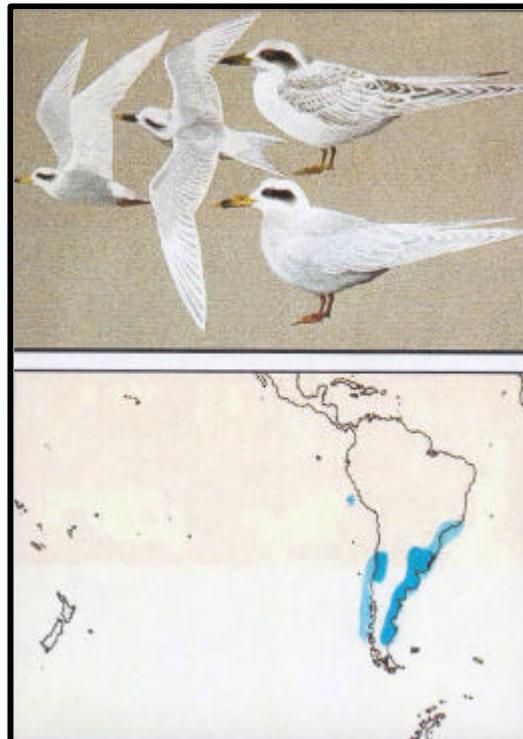
- A proposição e a implementação, utilizando como unidade de análise o Parque Estadual Xixová-Japuí, do roteiro metodológico para a estruturação de um programa de manejo específico para tratar das questões que envolvem o entorno de UCs de proteção integral (programa de manejo Fronteiras), integrado pelos subprogramas (i) definição da zona de amortecimento, (ii) diretrizes para o licenciamento ambiental na zona de amortecimento e (iii) planejamento e gestão da zona de amortecimento, criam uma referência concreta para a discussão e o aprimoramento das metodologias e dos mecanismos que podem ser utilizados na delimitação e na gestão dessa zona.
- É possível utilizar a metodologia do estudo de caso (Yin, 1990) associada a uma adaptação da proposta metodológica baseada na estrutura hierárquica (van Buern & Blom 1997) visando ao desenvolvimento de padrões consistentes para definir os limites da zona de amortecimento de unidades de conservação proteção integral, bem como para estabelecer diretrizes para o “bom manejo” dessa zona;
- O uso dessa metodologia em uma única unidade de análise não gera, contudo, uma generalização automática dos resultados encontrados, sendo que as hipóteses apresentadas devem ser testadas, mediante o desenvolvimento do protocolo de pesquisa (roteiro metodológico) para outras unidades de conservação, buscando verificar se os resultados alcançados serão os mesmos deste trabalho, garantindo, dessa forma, a validade externa do método.

ANEXOS

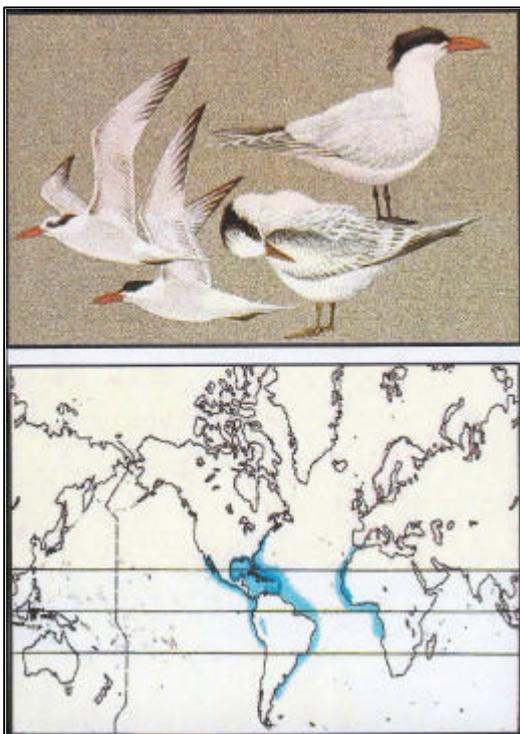
ANEXO A – AVES MIGRATÓRIAS QUE OCORREM NO PEJX.



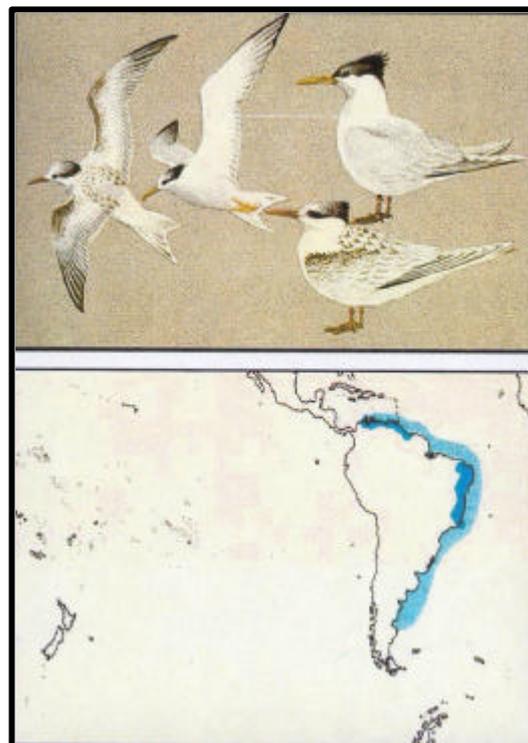
Sterna hirundinacea vive na América do Sul. Reproduz-se em Falkland, Terra do Fogo, e em ambas as costas da América do Sul, da latitude 25° S à latitude 15° S. Retorna às colônias de Falkland entre setembro e outubro, botando os ovos entre novembro e dezembro. Partem novamente com os filhotes entre março e abril. Alguns se dispersam somente nas águas adjacentes. No mapa, observa-se em azul escuro a área de reprodução e em azul clara as áreas de dispersão (Harrison, 1983).



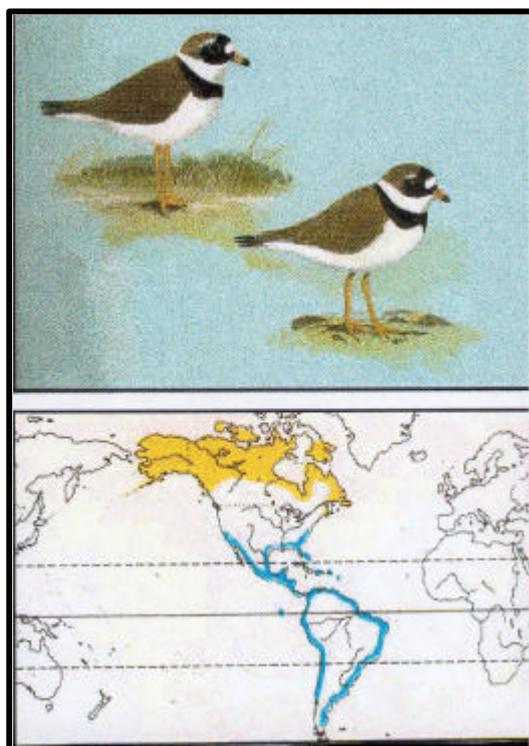
Sterna trudeaui vive na América do Sul. Reproduz-se na costa e no interior do Uruguai e da Argentina, casualmente no interior de Santa Cruz e ocasionalmente no Estreito de Magalhães. Ocorre ainda no litoral oeste do Chile, do sul do Aconcágua ao Llanquihue. Época de postura entre 3 outubro e janeiro, não se conhecendo completamente sua dispersão. Mais recentemente tem se relatado sua ocorrência no litoral do Pacífico, inclusive em Paracas, no Peru. No mapa observam-se as áreas de reprodução em azul escuro e de dispersão em azul claro (Harrison, 1983).



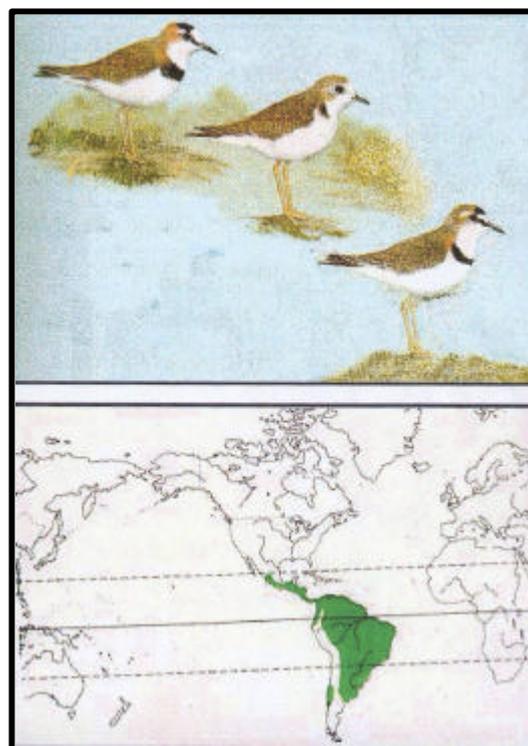
Sterna maxima reproduz-se na América do Norte e Central e na costa equatorial do oeste da África. *Sterna maxima maxima* se reproduz casualmente na costa da América do Norte, em San Diego, Califórnia, e no sul e noroeste da costa do México. Faz seus ninhos principalmente na Ilha Raza, Golfo da Califórnia. Também se reproduz na costa do Atlântico, em Virgínia, ao sul do Texas, leste do México, bem como na Venezuela. Época de postura entre abril e julho. A população norte-americana migra nos invernos para costa do Pacífico, para o centro da Califórnia, ao sul de Mollendo e às vezes para o Peru. Já a população da costa do Atlântico migra, durante o inverno, para Carolina do Sul e Argentina, através do Caribe. *Sterna maxima albidorsalis* ocorre na costa da África. No mapa observam-se, em azul escuro, as áreas de reprodução regular e, em azul claro, as áreas de dispersão (Harrison, 1983).



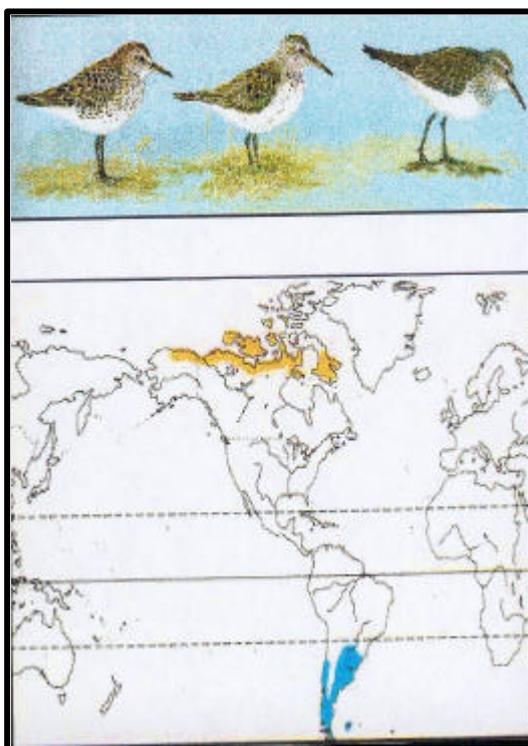
A extensão da área de reprodução da *Sterna eurygnatha* não é muito conhecida. Reproduz-se do sul da Venezuela a Macaé, no Rio de Janeiro, Brasil. Ocorrem no Caribe e na costa Atlântica da América do Sul, da Colômbia e Venezuela até o sul de Puerto Deseado, na Argentina. Suas rotas migratórias são pouco conhecidas. No mapa observam-se as áreas de reprodução regular, em azul claro, e as áreas de dispersão em azul escuro (Harrison, 1983).



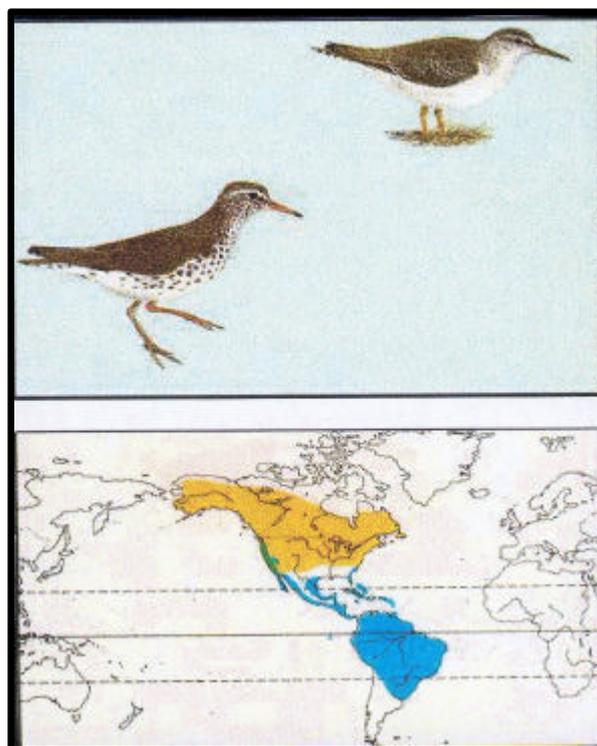
Charadrius semipalmatus, movimenta-se costeiramente pelos EUA e América Central no inverno. A maioria, no entanto, percorre grandes distâncias até a América do Sul. No outono segue rotas através da Baía James, Províncias Marítimas e Nova Inglaterra, e oeste do Oceano Atlântico, indo parar nas Antilhas ou norte da América do Sul, podendo ser vista por todo os EUA na passagem da primavera. Vivem em áreas costeiras de lamaçais, praias arenosas e à margem de lagos e poças. No mapa observam-se áreas de reprodução regular, em amarelo e as áreas de dispersão em azul (Hayman et al., 1986).



Charadrius collaris são encontradas em regiões costeiras como praias arenosas e regiões estuarinas como os manguezais. Depois da estação de reprodução, são vistos espalhados ou em pares, mas formam pequenos grupos. Avistadas desde a América Central até o Uruguai e também no centro do Chile nos meses de abril a setembro. No mapa observam-se em verde as áreas de reprodução regular e de permanência em períodos não reprodutivos (Hayman et al., 1986).



Calidris fuscicollis apresenta uma rota de migração seguindo, aparentemente um grande círculo desde as áreas de reprodução (norte da América do Norte), em direção ao norte da América do Sul, passando pelo leste do Canadá, nordeste dos EUA e oeste do Oceano Atlântico. Começam a voltar da América do Sul passando pelos EUA no final de abril e meados de junho. Apesar da rota de migração passar pelo centro da América do Norte, um pequeno número destas aves é regularmente encontrado na costa Atlântica na primavera. São encontradas esporadicamente na Europa, África do Sul, Tristão da Cunha, Austrália, Nova Zelândia e Galápagos. No mapa observam-se em amarelo as áreas de reprodução regular e em azul as áreas de dispersão (Hayman et al., 1986).



Actitis macularia começa sua movimentação para o hemisfério sul em junho. No inverno alguns indivíduos vão para o norte da Columbia Britânica, mas a área principal de ocorrência localiza-se entre o sul dos EUA e o norte do Chile e da Argentina. Observaram-se esporadicamente indivíduos no continente europeu. No mapa observam-se em amarelo as áreas de reprodução regular e em azul as áreas de dispersão (Hayman et al., 1986).

ANEXO B - CARACTERÍSTICAS POPULACIONAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA E DOS MUNICÍPIOS DE PRAIA GRANDE E SÃO VICENTE.

Quadro B1 - Evolução da população residente na RMBS: 1970, 1980, 1991 e 2000.

Regiões	1970	1980	1991	2000	IGCA (%)		
					70/80	80/91	91/00
Brasil	93.139.037	119.002.706	146.868.808	169.799.170	2,48	1,93	1,15
Estado SP	17.771.948	25.040.712	31.548.008	37.032.403	3,49	2,12	1,17
RMBS	653.441	961.249	1.219.466	1.476.820	3,49	2,19	1,21

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1970, 1980, 1991 e 2000.

Quadro B2 – Evolução da população residente na RMBS: 1970, 1980, 1991 e 2000.

1970			1980		
urbana	rural	total	urbana	rural	total
629.415	23.759	653.174	956.046	5.203	961.249
1991			2000		
urbana	rural	total	urbana	rural	total
1.213.788	5.248	1.219.036	1.470.774	6.046	1.476.820

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1970, 1980, 1990 e 2000.

Quadro B3 – Densidade demográfica dos municípios da RMBS em 2000.

Municípios	Área (km ²)	%	População	%	Densidade demográfica (hab./km ²)
Bertioga	482	20,3	30.039	2,03	62,32
Cubatão	148	6,2	108.309	7,33	731,81
Guarujá	137	5,8	264.812	17,93	1.932,93
Itanhaém	581	24,5	71.995	4,87	123,91
Mongaguá	135	5,7	35.098	2,37	259,98
Peruíbe	328	13,8	51.451	3,48	156,86
Praia Grande	145	6,1	193.582	13,11	1.335,04
Santos	271	11,4	417.983	28,30	1.542,37
São Vicente	146	6,2	303.551	20,55	2.079,11
Total	2.373	100	1.476.820	100	622,34

Fonte: Adaptado de Francisco (2000); Censo Demográfico 2000 (IBGE).

Quadro B4 - Evolução da população residente no município de Praia Grande.

1970			1980			1991			2000		
urbana	rural	total	urbana	rural	total	urbana	rural	total	urbana	rural	total
19.671	33	19.704	66.011	0	66.011	123.492	0	123.492	193.582	0	193.582

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1970, 1980, 1991 e 2000.

Quadro B5 - Evolução da densidade demográfica (hab./km²) no município de Praia Grande.

1980	1991	1994	1996	2000
455,25	851,68	989,37	1.033,70	1.035,05

Fonte: SEADE – Informações dos municípios paulistas (2002).

Quadro B6- Evolução da população residente no município de São Vicente.

1970			1980			1991			2000		
urbana	rural	total									
115.935	550	116.485	192.858	144	193.002	268.463	265	268.728	303.413	138	303.551

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1970, 1980, 1991 e 2000.

Quadro B7 - Evolução da densidade demográfica (hab./km²) no município de São Vicente.

1980	1991	1994	1996	2000
1.321,93	1.840,63	1.972,71	1.913,28	2.079,12

Fonte: SEADE – Informações dos municípios paulistas (2002).

ANEXO C – DECRETO ESTADUAL n.º 37.536, DE 27 DE SETEMBRO DE 1993.

Cria o Parque Estadual Xixová-Japuí e dá providências correlatas

LUIZ ANTONIO FLEURY FILHO, Governador do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais, à vista do disposto nos artigos 23, inciso VI, e 225, § 1º, inciso III, da Constituição da República Federativa do Brasil, artigo 5º da Lei Federal n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, e artigo 191 da Constituição do Estado e

Considerando as solicitações do Poder Público Municipal de São Vicente e Praia Grande, das Universidades e da comunidade local, no sentido de proteção do patrimônio ambiental abrangido pelos morros da Prainha, Japuí, Xixová e Itaipú;

Considerando que o complexo em questão representa um dos mais conservados fragmentos de Mata Atlântica da Baixada Santista, destacado da Serra do Mar, e o único já estudado localizado à beira-mar;

Considerando que o maciço em questão engloba grande variedade de ecossistemas como matas, restingas, capoeiras, costões rochosos e praias arenosas, que associados promovem a manutenção da biodiversidade;

Considerando a importância da área como ponto de pouso, reprodução e alimentação de aves migratórias, que carecem de locais propícios para o desenvolvimento dessas atividades, uma vez que grande parte do litoral paulista encontra-se descaracterizado pela urbanização, inviabilizando a permanência dessas espécies;

Considerando a importância científica comprovada por inúmeros trabalhos, já realizados ou em andamento no local, por conceituadas instituições de pesquisa;

Considerando que a área está inserida em região que vem apresentando grande potencial para realização de atividades de educação ambiental;

Considerando que dentre os aspectos históricos, o cenário paisagístico ainda hoje representado pelo maciço rochoso, coberto de vegetação atlântica, remete à época da chegada das primeiras naus a São Vicente, primeira vila do País, associando a preservação da memória e da história do Brasil;

Considerando a necessidade de proteção legal da área com o objetivo de contrapor a forte pressão causada pela ocupação irregular ou pela especulação imobiliária,

Decreta:

Artigo 1º - Fica criado o Parque Estadual Xixová-Japuí, nos Municípios de São Vicente e Praia Grande, com a finalidade de assegurar a integral proteção dos ecossistemas ali contidos.

Artigo 2º - O Parque Estadual Xixová-Japuí abrange uma área de 901,00ha, assim descrita: "Inicia-se no vértice 01, nas coordenadas UTM 358460.000 Este e 7347140.000 Norte, situado à margem da Av. Tupiniquins, daí segue com azimute de 127°24'19" e seca numa distância de 107,00m até o vértice 02, situado na cota altimétrica 25m, daí deflete à esquerda e segue em

direção NE pela referida cota até o vértice 03, daí segue com azimute de 48°21'59" e seca uma distância de 60,21m até o vértice 04, situado na cota altimétrica 50m, daí segue em direção NE pela referida cota até o vértice 05, daí segue com azimute 69°04'31" e seca numa distância de 182,00m até o vértice 06, daí deflete à direita e segue com azimute de 145°32'35" e seca numa distância de 1.140,00m até o vértice 07, nas coordenadas UTM 360415.000 Este e 7346405.000 Norte, situado a 250,00m do costão rochoso da Praia de Paranapuã, daí segue em direção Sul, acompanhando o referido costão, sempre distando 250,00m da linha de litoral, passando pela Praia de Itaquitanduva e a Fortaleza do Itaipú até o vértice 08, nas coordenadas UTM 358880.000 Este e 7342570.000 Norte, situado a 250,00m do costão rochoso do Morro do Itaipú e a 250,00m da Ilha Marcelo Brandi, circundando a referida ilha distando 250,00m dela até o vértice 09, nas coordenadas UTM 358670.000 Este e 7342065.000 Norte, situado mar adentro a 250,00m do costão rochoso do Morro do Itaipú e a 250,00m da Ilha Marcelo Brandi daí segue em direção Sul acompanhando ainda com traçado no mar o referido costão até o vértice 10, situado à margem da Praia da Enseada do Itaipú a 250,00m do costão rochoso do Morro do Itaipú, daí segue com azimute de 46°19'55" e seca numa distância de 152,07m até o vértice 11, daí deflete à direita e segue com azimute de 134°10'10" e seca numa distância de 243,98m até o vértice 12, situado na cota altimétrica 25,00m, daí segue em direção NE at o vértice 13, daí deflete à esquerda e segue com azimute de 340°01'00" e seca numa distância de 117,00m at o vértice 14, situado na cota altimétrica 25,00m, daí segue direção SW acompanhando a referida cota, até o vértice 15, daí segue com azimute de 304°03'39" e seca numa distância de 428,51m até o vértice 16, situado à margem da Av. Tupiniquins, daí segue em direção NE acompanhando a margem da referida avenida até o vértice 01 onde teve início esta descrição, encerrando assim, uma área de 901,00 hectares, confrontando ao Norte com o Mar Pequeno e a Baía de São Vicente, ao Sul com o Oceano Atlântico, ao Leste com a Baía de Santos e ao Oeste com o Oceano Atlântico, Praia Grande e o Bairro do Japuí".

Artigo 3º - Caberá ao Instituto Florestal, da Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental – CINP, da Secretaria do Meio Ambiente, a implantação, a administração e a guarda do Parque Estadual Xixová-Japuí, assim como sua regularização e elaboração do Plano de Manejo.

Artigo 4º - Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

Palácio dos Bandeirantes, 27 de setembro de 1993

LUIZ ANTONIO FLEURY FILHO

Édis Milaré
Secretário do Meio Ambiente

Cláudio Ferraz de Alvarenga
Secretário do Governo

Publicado na Secretaria de Estado do Governo, aos 27 de setembro de 1993.

ANEXO D – FICHAS DE CAMPO.

Ficha de Campo 1 - Coordenadas e altitude de áreas ocupadas e de áreas naturais no entorno imediato do PEXJ
 Responsáveis – Andresa Oliva e Adriana Oliva Data – 09/11/2002

Local	Ponto	x (UTM)	y (UTM)	z (m)	Observações
Bairro Parque Prainha (Rua Saturnino de Brito)	P1	359,549	7346,975	12	Portao de acesso a Praia de Paranapuã
	P2	359,252	7347,427	32	Em frente a antiga base da Policia Ambiental
	P3	358,989	7347,453	22	Em frente ao bar e ao mirante
	P4	358,730	7347,650	14	Prédio ao lado da Ponte Pênsil
Av. Ayrton Senna (entre o prédio da Ponte Pênsil e o Bairro do Japuí)	P5	358,554	7347,314	15	Em frente ao Motel Tic-Tac
	P6	358,239	7346,919	17	Marinas em frente a entrada da Trilha da Pedreira
Bairro Japuí	P7	358,423	7346,445	7	Final da Rua Papa João XXIII
	P8	358,414	7346,171	2	Final da Rua Aviador Edu Chaves
	P9	358,271	7346,051	1	Final da Rua Caetano Cardamonne
Iate Clube	P10	358,042	7346,723	15	Em frente ao Iate Clube
Remanescente 1 (lado do canal)	P11	357,731	7346,433	3	Entre o Iate Clube e a Ponte do Mar Pequeno, em frente ao remanescente 2
Remanescente 2 (lado do Parque)	P12	357,731	7346,433	3	Entre o Bairro Japuí e o galpao da Votoraço
Trevo da Ponte do Mar Pequeno e galpões	P13	357,520	7346,213	2	Em frente ao galpao da Votoraço
	P14	357,282	7345,984	2	Em frente ao galpao com placa de "vende-se"
Remanescente 3 (entre a Ponte do Mar Pequeno e a rua do lado do canal – em frente aos galpões)	P15	357,282	7345,984	2	Em frente a ponto 14
Rua do Portinho	P16	357,044	7346,489	10	Final da Rua – junto ao canal
	P17	356,948	7345,904	18	Igreja no inicio da rua, junto ao remanescente 5
Remanescente 4 (lado do Parque)	P18	356,848	7345,593	5	Entre os galpões e o Shopping
Litoral Plaza Shopping	P19	357,119	7345,152	6	Estacionamento no fundo
Remanescente 5 (lado do canal)	P20	356,843	7345,748	0	Em frente ao Shopping, entre a Rua do Portinho a Vila Sônia (atrás do Motel Kibutz)
Vila Sônia	P21	355,901	7345,540	0	Ao lado do remanescente 5
Bairro Boqueirao/Vila Militar	P22	356,611	7344,839	6	Em frente ao Clube Casa de Portugal de Praia Grande
	P23	357,008	7344,753	2	Final da Rua Rio Branco
	P24	357,284	7344,699	4	Final da Rua Heitor Sanches
	P25	357,286	7344,372	3	Praça Oswaldo Toschi
	P26	357,788	7344,332	6	Final da Rua Brigadeiro Haroldo Velloso
	P27	358,106	7344,006	6	Final da Rua General Otelo Rodrigues Franco
	P28	357,709	7343,353	16	Em frente a entrada da Fortaleza de Itaipu
	P29	357,588	7343,245	0	Pracinha do Canto do Forte

Ficha de Campo 2 – Caracterização das áreas ocupadas

2.1 – Ocupação residencial

2.1.1 – Características gerais

Responsável – Adriana Oliva

Data – 09/11/2002

local	pto	tipo				classe social			ocupação (%)		APP (indicar)	interferência na UC (indicar)	observações
		i		brr	inv	br	cm	ap	perm	temp			
		c	p										
Bairro Parque Prainha (Rua Saturnino de Brito) Em frente ao bar e ao mirante Em frente à antiga base da Polícia Ambiental Em frente ao prédio junto à Ponte Pênsil	P2	x		x		x	x		90%	10%	áreas com declividade acentuada	Sombreamento excessivo, interferência na paisagem, acessos sem controle.	Foto 8A.
	P3	x		x		x	x		90%	10%	áreas com declividade acentuada	Sombreamento excessivo, interferência na paisagem, acessos sem controle.	Foto 6A.
	P4	x	x	x		x	x		80%	20%	-	Sombreamento excessivo, interferência na paisagem, acessos sem controle.	
Bairro Japuí Final da Rua Papa João XXIII Final da Rua Aviador Edu Chaves Final da Rua Caetano Cardamonne	P7	x		x		x			100%		-	Acessos sem controle, uso da água produzida por nascentes localizadas na UC e em seu entorno imediato.	Foto 21.
	P8	x		x		x			100%		nascentes na base do morro	Acessos sem controle, uso da água produzida por nascentes localizadas na UC e em seu entorno imediato.	Fotos 22 e 23.
	P9	x		x		x			100%		-	Acessos sem controle, uso da água produzida por nascentes localizadas na UC e em seu entorno imediato.	Foto 24.
Bairro Vila Sônia (rotatória)	P21	x		x		x			100%		aterro de manguezal	Interferência indireta em função da destruição de manguezal. Separado da UC pela Av. Ayrton Senna.	Foto 12A.
Bairros Canto do Forte e Boqueirão Em frente ao Clube Casa de Portugal de Praia Grande Final da Rua Rio Branco Final da Rua Heitor Sanches	P22	x		x		x	x		100%		margem de curso d'água	Acessos sem controle.	Foto 12.
	P23	x	x	x			x		70%	30%	margem de curso d'água	Interferência na paisagem	Foto 11. Ponto onde as residências estão mais próximas do morro. Várias ocupações entre o sopé do morro e o curso d'água.
	P24	x		x		x	x		30%	70%	margem de curso d'água	Não diretamente.	Foto 10. Área particular com paisagismo na margem do córrego.
Praça Oswaldo Toschi	P25	x		x				x	30%	70%	-	Não.	Fotos 8 e 9.
Final da Rua Otelo R. Franco	P27	x		x		x	x		80%	20%	margem de curso d'água	Interferência na paisagem, acessos sem controle, efeito de borda.	Foto 5.

local	pto	tipo				classe social			ocupação (%)		APP (indicar)	interferência na UC (indicar)	observações
		i	brr	inv	br	cm	ap	perm	temp				
										c			
Em frente a entrada da Fortaleza de Itaipu	P28	x	x	x		x			20%	80%	-	Efeito de borda acentuado pelos usos e pela ocupação das estruturas da Fortaleza de Itaipu.	Foto 4.
Praça do Canto do Forte	P29		x	x		x			20%	80%	-	Efeito de borda acentuado pelos usos e pela ocupação das estruturas da Fortaleza de Itaipu.	Fotos 1, 2 e 3. Aves na Praia da Enseada de Itaipu. Uso da praia provavelmente por famílias de oficiais do Ministério do Exército.

legendas: pto (ponto); i (isolada); c (casa); p (prédio); brr (bairro); inv (área invadida); br (baixa renda); cm (classe média); ap (alto padrão); perm (permanente); temp (temporária); APP (área de preservação permanente). **Observações:** exemplos de interferências na UC – invasão, desmatamento, extrativismo, caça, poluição por efluentes, disposição de resíduos sólidos, poluição sonora, sombreamento, interferência na paisagem, queimadas, contaminação/assoreamento de cursos d'água.

1.1.2 – Infra-estrutura e equipamentos públicos

Responsável – Adriana Oliva

Data – 09/11/2002

local	pto	infra-estrutura										áreas/equipamentos institucionais (indicar)		
		sistema de abastecimento		coleta de esgoto		coleta de lixo		energia elétrica		pavimentação				
		sim	não	sim	não	sim	não	sim	não	asf	blog		terra	
Bairro Parque Prainha Rua Saturnino de Brito) em frente ao bar e ao mirante em frente à antiga base da Polícia Ambiental em frente ao prédio junto à Ponte Pênsil	P2	x		x		x		x				x		Não foram observados.
	P3	x		x		x		x				x		Base da Polícia Ambiental desativada.
	P4	x		x		x		x				x		Não foram observados.
Bairro JapuÍ final da Rua Papa João XXIII final da Rua Aviador Edu Chaves final da Rua Caetano Jardimonne	P7	x		x		x		x		x	x			Escola Estadual Antonio Luiz Barreiros, pontos de ônibus.
	P8	x		x		x		x		x	x			Escola Estadual Antonio Luiz Barreiros, pontos de ônibus.
	P9	x		x		x		x		x	x			Escola Estadual Antonio Luiz Barreiros, pontos de ônibus.
Bairro Vila Sônia (rotatória)	P21	x		x		x		x					x	Não foram observados.
Bairros Canto do Forte e Boqueirão em frente ao Clube Casa de Portugal de Praia Grande	P22	x			x	x		x		x				Clube Casa de Portugal de Praia Grande.
final da Rua Rio Branco	P23	x			x	x		x					x	Não foram observados.

Local	pto	infra-estrutura											áreas/equipamentos institucionais (indicar)	
		sistema de abastecimento		coleta de esgoto		coleta de lixo		energia elétrica		pavimentação				
		sim	não	sim	não	sim	não	sim	não	asf	bloq	terra		
Final da Rua Heitor Sanches	P24	x			x	x			x				x	Não foram observados.
Praça Oswaldo Toschi	P25	x		x		x			x			x		Igreja, sede da Associação de Amigos do Jd. Matilde, Canto do Forte e Bairros do Boqueirão.
Final da Rua Brigadeiro Haroldo Velloso	P26	x		x		x			x				x	
Final da Rua Otelo R. Franco	P27	x		x		x			x				x	
Em frente a entrada da Fortaleza de Itaipu	P28	x		x		x			x			x		
Praça do Canto do Forte	P29	x		x		x			x			x		Fortaleza de Itaipu.

Legendas: pto (ponto); asf (safalto); bloq (bloquete).

2.2 – Ocupação comercial

Responsável – Adriana Oliva

Data – 09/11/2002

Local	pto	tipo			infra-estrutura										APP	interferências na UC (indicar)	observações		
		i	cc	outro	água		esgoto		lixo		energia		pavimento						
					s	n	s	n	s	n	s	n	a	b				t	
Av. Tupiniquins (entre o prédio da Ponte Pênsil e o bairro do Japuí) Motel Tic-Tac	P5	x			x		x		x		x		x				Não	Interferência paisagística e aumento do efeito de borda.	Em frente ao Porto das Naus. Ao lado do Motel, junto ao morro, existem algumas residências isoladas. Fotos 1A e 2A.
Marina Baía de São Vicente late Clube	P6			Conjunto de marinas	x		x		x		x		x				Manguezal.	Indireta em função da supressão de áreas de manguezal, separadas do Parque por uma avenida.	Junto a Marina Baía de São Vicente encontram-se as Marinas Porto Fino e Tumiaru.
Late Clube (em frente ao início da Trilha da Pedreira)	P10		X	Conjunto de marinas	x		x		x		x		x				Manguezal.	Indireta em função da supressão de áreas de manguezal, separadas do Parque por uma avenida.	Em frente ao late Clube existe um centro comercial (Motel Flash, Motel Florida, padaria e bar).
Remanescente 2 (lado do Parque)	P12		x		x		x		x		x		x				Não	Não.	Viveiros e lojas de comércio de mudas ao lado do Remanescente 2 (Chácara Fênix e Natura Garden).

Local	pto	tipo			infra-estrutura								APP	interferências na UC (indicar)	observações				
		i	cc	outro	água		esgoto		lixo		energia					pavimento			
					s	n	s	n	s	n	s	n				a	b	t	
Galpão da Votoraço Galpão com placa de vende-se”	P13	x			x		x		x		x		x				Não	Interferência na paisagem (torres e caixas d'água)	Galpão da VOTORAÇO Atacado e Varejo. Fotos 19 e 20.
	P14	x			x		x		x		x		x				Não	Interferência na paisagem (torres e caixas d'água)	Galpão com placa de VENDE-SE, MAKRO e Posto BR. Fotos 17 e 18
Igreja no início da rua	P17		x		x		x		x		x			x			Não	Não.	Igreja Nossa Senhora da Guia, Posto Shell, Churrascaria Boi-Bão e Motéis. Foto 11A.
Remanescente 4 lado do Parque)	P18		x		x		x		x		x		x				Não	Interferência na paisagem (torres e caixas d'água)	Cosaca Materiais para construção, Posto BR, Motel Mikonos (em frente ao remanescente 4). Foto 15.
Shopping Plaza	P19			Shopping	x		x		x		x		x				Não	Interferência na paisagem (“out-doors”)	Toda a área está cercada por alambrado e há vigilância em guaritas junto ao limite com o Parque. Fotos 13 e 14.

legendas: pto (ponto); i (isolado); cc (centro comercial); APP (área de preservação permanente); s (sim); n (não); a (asfalto); b (bloquete); t (terra).

Ficha de Campo 3 – Caracterização das áreas naturais

Responsável-Adriana Oliva

Data –09/11/2002

local	pto	tipo de formação/grau de conservação									interferências/ameaças	observações									
		FIOMDe			manguezal			restinga					campo antrópico								
		in	me	av	1	2	3	1	2	3			gr	arv	arb						
Bairro Parque Prainha Rua Saturnino de Brito) Portão de acesso a Praia de Paranapuã	P1		x	x									x							Presença de edificações da Marinha do Brasil e do CECOF/Prefeitura Municipal de São Vicente, entrada descontrolada de visitantes, desenvolvimento de atividades que não são condizentes com os objetivos da UC ameaçando o principal local de pouso e alimentação das aves migratórias no interior do Parque.	No dia da vistoria, apesar do Plano de Manejo não prever visitação no local, havia cerca de 20 pessoas na Praia de Paranapuã, inclusive portando equipamentos de pesca, utilizando a faixa de areia e os costões. Nessa ocasião não foram observadas aves migratórias na praia. Fotos 3A, 4A e 5A.

local	pto	tipo de formação/grau de conservação											interferências/ameaças	observações			
		FIOMDe			manguezal			restinga			campo antrópico						
		in	me	av	1	2	3	1	2	3	gr	arb			arb		
remanescente 1 (lado do canal) Entre o litoral Clube e a Ponte do Mar Pequeno, em frente ao remanescente 2	P11					x	x									Abandono de lixo e acentuado efeito de borda causado pela avenida que margeia o remanescente.	Localizado na divisa dos municípios de Praia Grande e São Vicente.
remanescente 2 (lado do Parque) Entre o Bairro Japuí e o galpão da Votoroca	P12	x					x						x	x	x	Abandono de lixo e acentuado efeito de borda causado pela avenida que margeia o remanescente.	Localizado na divisa dos municípios de Praia Grande e São Vicente.
remanescente 3 Entre a Ponte do Mar Pequeno e a rua do lado do canal – em frente aos galpões	P15				x											acentuado efeito de borda causado pela avenida que margeia o remanescente.	Foto 16.
Rua do Portinho Final da Rua – junto ao canal, junto ao remanescente 5	P16					x			x							Aterro do manguezal para ocupação por estruturas de lazer.	Quiosques, churrasqueiras, “play-ground”, quadras de areia e área para pesca pertencentes ao Centro de Recreação e Esportes “Ézio D’al Acqua”. No início da rua de acesso ao Portinho existem algumas churrasqueiras e próximo ao Centro de Recreação há uma casa de madeira que se encontrava fechada com uma placa indicando que ali deveria funcionar uma Escola de Educação Ambiental da Prefeitura de Praia Grande, inaugurada em 1996. Na frente dessa casa há um quiosque da Operação Praia Limpa, que também estava fechado. Fotos 9A e 10A.
remanescente 4 (lado do Parque) Entre os galpões e o shopping	P18	x	x													Edificações abandonadas no fundo do terreno, próximo ao limite com o Parque.	
remanescente 5 (lado do canal) Em frente ao Shopping, entre a Rua do Portinho e Vila Sônia (atrás do hotel Kibutz)	P20		x		x	x										Efeito de borda causado pelas construções e pela passagem da avenida, abandono de lixo.	Placas indicando “Sítio Campinas do Padre- proprietário Tude Bastos”.

legendas: pto (ponto); FIOMDe (floresta ombrófila densa); níveis de degradação 1 (baixo), 2 (médio); 3 (alto); gr (gramíneas e outras spp invasoras); ar (árvores isoladas); arb (arbustos); spp (espécies).

**ANEXO E – REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS PRINCIPAIS PONTOS CARACTERIZADOS
NO ENTORNO IMEDIATO DO PEXJ ⁸⁶**



⁸⁶ Na seqüência, Pontos 1 (acesso a Praia de Paranapuã), 2 (Parque Prainha), 3 (Parque Prainha), 4 (Parque Parinha), 6 (marinas), 9 (Bairro Japuí), 13, 14 (galpões na Av. Ayrton Senna), 15 (remanescente de manguezal na Av. Ayrton Senna), 16 (Portinho, Ponte do Mar Pequeno), 19 (estacionamento do Litoral Plaza Shopping), 21 (Vila Sônia), 23, 25 (Bairro Boqueirão) e 29 (Bairro Canto do Forte).

ANEXO F – CATEGORIAS DE ZONAS DE USO DOS MUNICÍPIOS DE PRAIA GRANDE E DE SÃO VICENTE LOCALIZADAS NO ENTORNO DO PEXJ

Praia Grande⁸⁷	
Zona de Uso	Características e diretrizes para ocupação
Exclusivamente Residencial -ZR	Inclui áreas já loteadas, que conservam até hoje características de uso exclusivamente residencial, com casas isoladas, na maior parte dos casos, por força de restrições impostas pelo loteador. A preservação desta condição visa atender à demanda de espaços urbanos de maior privacidade e tranquilidade, que constituem atributos requeridos por parte da população.
Predominantemente Residencial 1 -ZPR-1	Residencial ocupada essencialmente por domicílios permanentes, com infra-estrutura incompleta. Deverá permanecer como zona de densidades residenciais médias e de média intensidade de ocupação do solo. Nessa zona foram reservadas áreas para a realização de empreendimentos residenciais preferencialmente promovidos e/ou financiados pelo setor público, destinados aos estratos de população de menor poder aquisitivo.
Predominantemente Residencial 2 - ZPR-2	Residencial com alta incidência de domicílios de uso ocasional. Apesar da intensa ocupação dos lotes em grande parte da zona, apresenta densidades residenciais de população fixa inferiores ou análogas à da Zona ZPR-1. Apresenta diferentes níveis de dotação de infra-estrutura. A sua porção nordeste conta com os melhores níveis de dotação de infra-estrutura do município. As áreas menos atendidas, na sua porção sudoeste, correspondem aos setores em que predominam os domicílios de uso ocasional. Será mantida em toda a sua extensão como zona de intensa utilização do solo, tendo em vista que as condições críticas de adensamento na sua porção sudoeste, deficitária de infra-estrutura, ocorrem exclusivamente nos picos da estação turística.
Comercial 2 – ZC-2	Área desocupada situada em posição estratégica com relação aos acessos regionais. Deverá ser reservada para o assentamento de equipamentos e atividades terciárias de âmbito regional, que exijam lotes maiores e boa acessibilidade. Em função dos padrões operacionais destas atividades, é recomendável seu isolamento dos usos residenciais que poderiam ser afetados por diferentes tipos de incômodo.
Uso Diversificado 1 – ZUD-1	Praticamente desocupada, situada ao longo do eixo da Rodovia Padre Manoel da Nóbrega - SP-55 junto à divisa com o Município de S. Vicente. O trecho que se estende entre a Rodovia Padre Manoel da Nóbrega - SP-55 e o Rio Branco foi reservado pela Prefeitura, desde 1968, para a implantação de usos exclusivamente industriais. A faixa situada ao lado oposto da rodovia vem sendo utilizada para extração de areia. Estas áreas, ainda não parceladas, constituem as últimas reservas significativas de terras com boa acessibilidade rodoviária no Município, devendo ser reservadas para a implantação de atividades diversificadas incluindo indústrias, comércio atacadista e varejista, serviços industriais e outros de âmbito regional.

⁸⁷ Lei Complementar n.º 153/96.

Uso Diversificado 2 - ZUD-2	Situada entre a Av. do Trabalhador e o Acesso 291/55 que lhe atribuem alta acessibilidade. É ocupada por usos mistos com predomínio de usos residenciais da população fixa do município. Fica destinada a absorver atividades produtivas diversificadas de padrões operacionais compatíveis com o uso residencial, visando favorecer o desenvolvimento de empresas familiares de baixa concentração de capital, muitas vezes associadas à própria moradia.
Regularização - ZER	Corresponde a assentamentos residenciais irregulares, para os quais deverão ser desenvolvidos, pelo poder público, programas de Regularização, Reassentamento ou Reurbanização, de acordo com estudo específico a ser realizado.
Especial de Reurbanização ZEURB	Área central de alta acessibilidade, com grande disponibilidade de lotes vagos ou sub-utilizados. Deverá ser objeto de Programa de Reurbanização, visando à sua plena utilização e valorização urbanísticas, devendo ser destinada à implantação de atividades institucionais públicas e privadas, centros empresariais e de comércio e serviços, além de garagens para atender à demanda específica da área e à demanda não atendida do entorno imediato.
Transição - ZT	Ainda desocupada. Pela sua localização intermediária entre a área urbanizada e a Serra do Mar, foi destinada a usos associados a serviços de apoio urbano que exijam isolamento com relação às áreas de concentração das atividades urbanas, a exemplo do aterro sanitário, ou que se beneficiem desse isolamento, como o ecoturismo na Serra do Mar e o lazer contemplativo. Deverá permanecer como zona de ocupação rarefeita protegendo os remanescentes da restinga.
Especial Interesse Ecológico 3 – ZEIE-3	Área de mangues, objeto do Programa de Implantação do Parque do Piaçabuçu.
São Vicente⁸⁸	
Urbana ou Urbanizável Imediata	Áreas já ocupadas e de ocupação futura para atender às demandas geradas pelo crescimento populacional e pelo desenvolvimento das atividades econômicas, sociais, culturais, de turismo, lazer e recreação, dividindo-se em várias categorias.
Imediata (UP 1)	Áreas urbanizadas, loteadas ou parceladas que apresentam diferentes níveis de infra-estrutura urbana e de equipamentos urbanos e comunitários. Diretrizes: manutenção e instalação de infra-estrutura e equipamentos urbanos, regularização e fiscalização do código de obras.
Desenvolvimento Turístico (UP 4)	Áreas lindeiras a praias, rios e recursos naturais e paisagísticos que apresentam grande potencial para o turismo tradicional ou ecoturismo. Diretrizes: projetos de desenvolvimento integrado para as áreas da Praia do Itararé, Gonzaguinha, Prainha, marinas, beira do canal dos Barreiros.
Não Urbanizáveis	Áreas que apresentam ecossistemas significativos, em diferentes estágios de conservação, e necessárias ao equilíbrio ecológico e ambiental, demandando ações de preservação, conservação ou recuperação do patrimônio ambiental, dividindo-se em várias categorias:

⁸⁸ Lei Complementar n.º 271/1999.

Preservação Permanente para Desenvolvimento Sustentado (PPDS)	Áreas preservadas pela legislação federal e estadual, nas quais se mantêm predominantes os ecossistemas primitivos em pleno equilíbrio ambiental, ocorrendo composição diversificada de espécies e organização funcional capazes de manter, de forma sustentada, uma comunidade de organismos balanceada, integrada e adaptada, podendo ocorrer atividades humanas de baixos efeitos impactantes, onde será permitida a ocupação de até 5% da área total, dentro da qual caberá a estrutura viária de transposição, sendo que para todas as atividades compatíveis será exigida a avaliação dos impactos ambientais e controle permanente, subdividindo-se em: P.E. Serra do Mar; P. E. Xixová-Japuí; Parque Municipal do Voturuá; cursos d'água, áreas de mangues e restingas. Diretrizes: pesquisa, monitoramento, fiscalização, convênios com universidades para utilização adequada e estabelecimento de UCs.
Conservação Ambiental Rural (CA 1)	Áreas que apresentam alterações nos ecossistemas originais, possuem ocupação rural e potencialidade para o cultivo de espécies nativas, ou que demandam proteção específica devido à sua localização.: Áreas que apresentam alterações na organização funcional dos ecossistemas primitivos, mas são capacitadas para manter em equilíbrio uma comunidade de organismos em graus variados e diversificados, mesmo com a ocorrência de atividades humanas intermitentes ou de baixo impacto ambiental, apresentando, ainda, potencialidade para o cultivo de espécies nativas, aquicultura, piscicultura ou atividades correlatas, e atividades de recreação. Diretrizes: monitoramento, incentivo a atividades agropastoris de baixo impacto, assistências às comunidades rurais.
Proteção Ambiental (CA 2)	Áreas que apresentam os ecossistemas parcialmente modificados, com dificuldades de regeneração natural pela exploração, supressão ou substituição de algum de seus componentes, em razão de ações antrópicas, localizando-se em extensões territoriais contíguas a cursos d'água ou áreas significativas de mangue ou restinga, servindo como anteparo entre os assentamentos humanos e as encostas de morros. Diretrizes: implantação de áreas de recreação e lazer.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ab´SABER, A.N. **Litoral do Brasil**. São Paulo: Metalivros, 2001. 281p.
- AMORIM, H.B. & CAMPAGNANI, S. Diagnóstico geo-ambiental e sócio-econômico da área de influência do Parque Estadual do Desengano, RJ. **Floresta e Ambiente**, v.2, p.117-122, 1995.
- ANDRADE, M.A.B; LAMBERTI, A. A vegetação. In: AZEVEDO, A. (Coord.). **A Baixada Santista – aspectos geográficos I. As bases físicas**. São Paulo: EDUSP, 1965. p.151-178.
- AOKI, H.; PASQUAL, A.; ESTEVES, R.; NAGY, S.C.S. Plano de Manejo da Estação Ecológica de Paranapanema - SP. **IF Série Registros**, n.23, p.1-19, set. 2001.
- AZEVEDO, A. (Coord.). **A Baixada Santista – aspectos geográficos I. As bases físicas**. São Paulo: EDUSP, 1965. 178p.
- BARBOSA, R.I. Unidades de Conservação em Roraima: interesses políticos perpetuam modelo de desenvolvimento não-sustentável. **Ciência Hoje**, v.19, n.113. p.59-62, 1995.
- BENNETT, A.F. **Linkages in the landscape: the role of corridors and connectivity in wildlife conservation**. Cambridge: IUCN, 1999. p.39-50.
- BENSUSAN, N. Os pressupostos biológicos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. In: BENJAMIN, A. H. (Coord.). **Direito Ambiental das Áreas Protegidas: o regime jurídico das unidades de conservação**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p.164-189.
- BERTONI, J.E.A; NEGREIROS, O.C.; CÉSAR, S.F.; NOFFS, M.S.; PFEIFER, R.M.; SÉRIO, F.C.; DOMINGUES, E.N.; SILVA. C.E.F; DURIGAN, G.; MORAES, J.L.; ANDRADE, W.J.; SILVA, D.A.; BARBOSA, A.F.; CENEVIVA, W.; MATTOS, I.F.A. Parque Estadual de Vassununga – Plano Conceitual de Manejo. **Boletim Técnico do Instituto Florestal**, v. 40a, n.1, p. 33-47, 1986.

- BIGARELLA, J.J.; BECKER, R.D.; SANTOS, G.F. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais**: fundamentos geológico-geográficos, alteração química e física das rochas, relevo cárstico e dômico. Florianópolis: Editora da UFSC, 1994. v.1, 350p.
- BRANCO, I.H.D.C.; DOMINGUES, E.N.; SÉRIO, F.C.; DEL CALI, I.H.; MATTOS, I.F.A.; BERTONI, J.E.A.; ROSSI, M.; ESTON, M.R.; PFEIFER, R.M.; ANDRADE, W.J. Plano Conceitual de Manejo do Parque Estadual de Furnas do Bom Jesus, município de Pedregulho, SP. **Revista do Instituto Florestal**, v.3, n.2, p.137-55,1991.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. **Constituição do Brasil, promulgada em 5 de outubro de 1988**. São Paulo: Centro de Estudos da Procuradoria Geral do Estado, 1988. 144p.
- BRITO, M.C.W. **Unidades de conservação**: intenções e resultados. São Paulo: Annablume, FAPESP, 2000. 230p.
- BUCHINGER, M. Regional problems in the development of National Parks. In: SEVENTH WORLD FORESTRY CONGRESS, Buenos Aires, 1972. Buenos Aires: FAO, 1972. **Anais**. 13p.
- BUEREN, E.M.; BLOM, E.M. **Hierarchical framework for the formulation of sustainable forest management standards**: principles, criteria and indicators. Rome: The Tropenbos Foundation, Backhuys Publ., 1997. p.7-28.
- CALDEIRA, C.J.; DURIGAN, G. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra dos Órgãos**. Piracicaba: IPEF, IBDF, 1979. 136p.
- CENTRO NACIONAL DE PESQUISA PARA A CONSERVAÇÃO DAS AVES SILVESTRES (CEMAVE). **Degradação ambiental ameaça aves migratórias entre o Pólo Norte e a Patagônia**. <http://www.ibama.gov.br/cemave/> (10 dez. 2002a)
- CENTRO NACIONAL DE PESQUISA PARA A CONSERVAÇÃO DAS AVES SILVESTRES (CEMAVE). **Brasil recebe milhares de aves migratórias até o início de 2002**. <http://www.ibama.gov.br/cemave/> (10 dez. 2002b)
- CENTRO TECNOLÓGICO DA FUNDAÇÃO PAULISTA DE TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO (CETEC). **Minuta Preliminar do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 7 – Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista (publicado em 15/05/2000)**. <http://www.sigrhi.sp.gov.br> (21 abr. 2002)

- COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL (CETESB). **Sistema Estuarino de Santos e São Vicente (compact disc)**. São Paulo, 2001.140p.
- COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL (CETESB). **Balneabilidade das Praias Paulistas – 2000**.
<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguageral.htm> (21 abr. 2002a)
- COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL (CETESB). **Município de São Vicente**. <http://www.cetesb.sp.gov.br> (21 abr. 2002b)
- CONGRESO LATINOAMERICANO DE PARQUES NACIONALES Y OTRAS AREAS PROTEGIDAS, 1., Santa Marta, 1997. **Diagnostico regional y estrategias de desarrollo de las areas protegidas de America Latina**. Santa Marta: Ministerio del Medio Ambiente; Unidad Administrativa Especial, Sistema de Parques Nacionales Naturales, 1998a. 234p.
- CONGRESO LATINOAMERICANO DE PARQUES NACIONALES Y OTRAS ÁREAS PROTEGIDAS, 1., Santa Marta, 1997. **Memorias**. Santa Marta: Ministerio del Medio Ambiente; Unidad Administrativa Especial, Sistema de Parques Nacionales Naturales, 1998b. 319p.
- COSTA, J.P.O. **Avaliação da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica**. São Paulo: Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 1999. 25p. (Série Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 6)
- COSTA NETO, J.B. (Coord.). **Sistematização de Dados e Atividades em Desenvolvimento do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira-PETAR**. São Paulo: Departamento de Parques e Áreas Naturais, Coordenadoria de Parques e Preservação Ambiental da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1988. 70p. (Relatório Técnico).
- COSTA NETO, J.B. (Coord.). **Projeto PETAR**. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1991. 57p. (Relatório Técnico).
- COSTA NETO, J.B.; CAMPOS, F.P.; TELEGINSKI, A.; RESENDE, M.A.; BRITO, V.C. **Desapropriações em Parques e Estações Ecológicas**. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental, Instituto Florestal, 1995. 45p. (Relatório Técnico).
- COSTA NETO, J.B. (Org.). **A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado de São Paulo**. São Paulo: Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 1997. 46p. (Série Cadernos da Reserva da Biosfera, 5)

- COSTA NETO, J.B.; TELEGINSKI, A.; OLIVA, A. Levantamento fundiário nas unidades de conservação de proteção integral do Estado de São Paulo - aplicação em planos de manejo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2., Campo Grande, 2000. **Anais**. Campo Grande: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000. p.441-451.
- DOUROJEANNI, M.J. Areas protegidas de America Latina en los albores del siglo XXI. In: BENJAMIN, A. H. (Coord.). **Direito ambiental das áreas protegidas: o regime jurídico das unidades de conservação**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p.42-107.
- EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO (EMPLASA). **Metrópoles em dados: região metropolitana da Baixada Santista**. <http://www.emplasa.sp.gov.br/metrodados.htm> (16 mar. 2002)
- FERNANDEZ, F.A.S. **O poema imperfeito: crônicas de biologia, conservação da natureza e seus heróis**. Curitiba: Ed. da Universidade Federal do Paraná, 2000. 260p.
- FONSECA, G.A.B. Muitas reservas pequenas: uma solução? **Ciência Hoje**, v.13, n.76, p.18-9, 1991.
- FRANCISCO, V.F. A área continental santista sob a ótica do processo de planejamento territorial de Santos de 1967 a 1999. São Paulo, 2000. 439p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.
- GEOCITIES. **A Agência Brasileira de Gerenciamento Costeiro**. <http://br.geocities.com/aboitata/dessus/agerco.htm> (31 jan. 2002a)
- GEOCITIES. **São Vicente, sua história e seus destinos**. <http://geocities.com> (28 abr. 2002b)
- GEOCITIES. **História de São Vicente: características do município**. <http://geocities.com> (28 abr. 2002c)
- GUATELLI, H. Política de Governo para Desenvolvimento Sustentável. In: TAUK-TORNISIELO S.M.; GOBBI N.; ORESTI B.; LIMA S.T. (Org.). **Análise ambiental: estratégias e ações**. São Paulo: T.A. Queiroz, Fundação Salim Farah Maluf; Centro de Estudos Ambientais - UNESP, 1995, p.21-27.

GUIA DO LITORAL. A história.

<http://www.uol.com.br/guiadolitoral/praiagrande/historia.htm> (14 abr. 2002)

GUIAKNET. **Geografia da Praia Grande**. <http://www.guiaknet.com/geografia.html> (14 abril 2002)

GUILLAUMON, J.R.; MARCONDES, M.A.P.; NEGREIROS, O.C.; MOTA, I.S.; EMMERICH, W.; BARBOSA, A.F.; BRANCO, I.H.D.C.; CAMARA, J.J.C.; OSTINI, S.; PEREIRA, R.T.L. Plano de manejo do Parque Estadual da Ilha Anchieta. **IF Série Registros**, v.1, p.1-103, 1989.

HADIBPOETRO, S. Concepto de zona de amortiguamento en Indonesia. In: CONGRESO MUNDIAL DE PARQUES NACIONALES Y AREAS PROTEGIDAS, 4., Caracas, 1992. **Sintesis de Talleres..** Caracas: UICN, 1992. p.239.

HARRISON, P. **Seabirds: an identification guide**. Boston: Houghton Mifflin Company, 1983. 448p.

HAYMAN, P.; MARCHANT, J.; PRATER, T. **Shorebirds: an identification guide to the waders of the world**. Boston: Houghton Mifflin Company, 1986. 412p.

HENRIQUES, M.B. Avaliação dos bancos naturais do mexilhão *Perna perna* (Linnaeus, 1758) na Baía de Santos, Estado de São Paulo. Rio Claro, 2001. 74p. Dissertação (Mestrado) – Centro de Estudos Ambientais, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

HERZ, R. **Manguezais do Brasil**. São Paulo: USP, Instituto Oceanográfico, 1991. 247p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL / FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (IBDF/FBCN). **Plano de Manejo do Parque Nacional da Amazônia (Tapajós)**. Brasília: IBDF/FBCN, 1978. 154p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL / FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (IBDF/FBCN). **Plano de Manejo do Parque Nacional do Iguaçu**. Brasília: IBDF/FBCN, 1981. 104p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **População residente, por sexo e situação do domicílio, população residente de 10 anos ou mais de idade, total, alfabetizada e taxa de alfabetização, segundo os Municípios**. <http://www.ibge.net/ibge/estatistica/populacao/censo2000/> (16 mar. 2002)

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades@ - Base de informações municipais**. <http://www.ibge.gov.br> (14 abr. 2002)
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Roteiro técnico para elaboração de planos de manejo em áreas protegidas de uso indireto**. Brasília: IBAMA, 1992. 47p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Plano de Ação Emergencial – Parque Nacional do Araguaia**. Brasília: IBAMA, 1995a. 85p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Plano de Ação Emergencial – Parque Nacional do Jaú**. Brasília: IBAMA, 1995b. 85p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Roteiro metodológico para o planejamento de Unidades de Conservação de uso indireto**. Brasília: IBAMA, 1996. 110p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Relatório Nacional do Brasil (2ª Versão)**. Brasília: IBAMA, Departamento de Unidades de Conservação, 1997a. 51p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Plano de Manejo da Reserva Biológica de Comboios – Fase 1**. Brasília: IBAMA, 1997b. 134p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Plano de Manejo da Reserva Biológica Augusto Ruschi – Fase 1**. Brasília: IBAMA, 1997c. 78p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Plano de Manejo da Reserva Biológica de Una – Fase 1**. Brasília: IBAMA, 1997d. 65p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Plano de Manejo do Parque Nacional do Iguaçu- Resumo Executivo**. Brasília: IBAMA/FUPEF, 2000. 31p.

- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bocaina**.
<http://www2.ibama.gov.br/unidades/parques/planosdemanejo/1013/index.htm> (16 fev. 2002a)
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Roteiro metodológico de planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica**. Brasília: IBAMA, 2002b. 135p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Estação Ecológica Tupiniquins/SP**.
<http://www.ibama.gov.br> (10 abr. 2002c)
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Guia de Chefe – Manual de Apoio ao Gerenciamento de Unidades de Conservação Federais**. <http://www.ibama.gov.br> (9 fev. 2003)
- INSTITUTO FLORESTAL. **Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo**. <http://www.iflorestsp.br/rbcv> (14 fev. 2003)
- LAMPARELLI, C.C. (Coord.) **Mapeamento dos ecossistemas costeiros do Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, CETESB, 1998. 108p.
- LANGLEY, S. The System of Protected Areas in the United States. In: BENJAMIN, A. H. (Coord.). **Direito Ambiental das Áreas Protegidas: o regime jurídico das unidades de conservação**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p.116-163.
- LEÃO, J.F.M.C. Análise de uma unidade de conservação ameaçada – a Estação Ecológica de Ibicatu, Piracicaba (SP) – como subsídio para o seu Plano de Manejo. Piracicaba, 1994. 195p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- LIMA, R.N., CAVALHEIRO, F.; SANTOS, J.E. In: SEMINÁRIO REGIONAL DE ECOLOGIA, 4., São Carlos, 1998. **Anais**, São Carlos: Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, 1998, v.2. p.609-620.
- LUCAS, O.W.R. **The design of forest landscapes**. Forestry Commission. Oxford University Press, 1991. 381p.

- LUTGENS, H.D. Caracterização ambiental e subsídios para o manejo da zona de amortecimento da Estação Experimental e Ecológica de Itirapina – SP. Rio Claro, 2000. 62p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.
- MACHADO, P. A. L. Áreas Protegidas: a Lei n.º 9.985/2000. In: BENJAMIN, A. H. (Coord.). **Direito Ambiental das Áreas Protegidas**: o regime jurídico das unidades de conservação. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p.248-275.
- MACFARLAND, D. Integracion de areas protegidas com zonas aledanãs. In: TALLER INTERNACIONAL DE ECOLOGIA Y ECONOMIA. Turrialba: CATIEXICN, 1991. p. 43-50.
- MAGRO, T.C. Manejo de paisagens em áreas florestadas. **Silvicultura**, v.18, n.69, p.38-45, jan./fev.1997.
- MAZA, C. L. Aspectos conceptuales y metodologico de las zonas de amortiguamiento y los corredores biologicos de las areas protegidas. **Flora, Fauna y Areas Silvestres**, v.8, n.20, p.8-14, 1994.
- MICHAELIS: **Moderno Dicionário da Língua Portuguesa**. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 1998. 560p.
- MICHELETTI-FLORES, C.V. Ecologia populacional de Porcelanídeos (Crustacea, Anomura) em aglomerados de *Phragmatopoma lapidosa*, São Vicente, SP. 1996. 94p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.
- MILANO, M.S. Planejamento de unidades de conservação um meio e não um fim. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1., Curitiba, 1997. **Anais**. Curitiba: IAP, UNILIVRE, Rede Nacional Pró-Unidade de Conservação, 1997. p.150-165.
- MILANO, M. S. Unidades de Conservação – Técnica, Lei e Ética para a Conservação da Biodiversidade. In: BENJAMIN, A. H. (Coord.). **Direito Ambiental das Áreas Protegidas**: o regime jurídico das unidades de conservação. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p. 3-41.
- MILARÉ, E. **Legislação Ambiental do Brasil**. São Paulo: APMP, 1991. 640p. (Série Cadernos Informativos)

- MILARÉ, E. Política Ambiental Brasileira. In: TAUKE-TORNISIELO S.M.; GOBBI N.; ORESTI B.; LIMA S.T. (Org.). **Análise Ambiental: estratégias e ações**. São Paulo: T.A. Queiroz / Fundação Salim Farah Maluf / Centro de Estudos Ambientais-UNESP, 1995. p.15-18.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (MMA). **SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA – SNUC: lei nº 9985, de 18 de julho de 2000**. Brasília: MMA/SBF, 2000. 32p.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (MMA). **Áreas Protegidas no Brasil – conceitos importantes**. <http://www.mma.gov.br> (31 jan. 2002a)
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (MMA). **O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro**. <http://www.mma.gov.br> (31 jan. 2002b)
- MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. **Decreto - lei nº 9.760, de 15 de setembro de 1946**: dispõe sobre os Bens Imóveis da União e dá outras providências. <http://www.spu.planejamento.gov.br> (28 fev. 2003)
- NAVEH, Z.; LIEBERMAN, A.S. **Landscape Ecology – theory and application**. New York: Springer-Verlag, 1990. 353p.
- NEGREIROS, O.C.; CARVALHO, C.T.; CESAR, S.F.; DUARTE, F.R.; DESHLER, W.O.; THELEN, K.D. Plano de Manejo para o Parque Estadual da Ilha do Cardoso. **Boletim Técnico do Instituto Florestal**, n. 9, p.1-56, abril 1974a.
- NEGREIROS, O.C.; CARVALHO, C.T.; CESAR, S.F.; DUARTE, F.R.; DESHLER, W.O.; THELEN, K.D. Plano de Manejo para o Parque Estadual da Cantareira. **Boletim Técnico do Instituto Florestal**, n.10, p.1-58, jun. 1974b.
- ORMAZABAL, C. **Sistemas Nacionales de areas silvestres protegidas em America Latina**. Santiago: FAO, 1988. 219p.
- PFEIFER, R.M.; DOMINGUES, E.N.; SARAIVA, I.R.; ANDRADE, G.G.; MAX, J.C.M. Zoneamento Recreativo do Parque Estadual de Jacupiranga. **Boletim Técnico do Instituto Florestal**, n.2, v.40, p.121-193, dez., 1986.

- PINHEIRO, N.L. Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. In: TAUK-TORNISIELO S.M.; GOBBI N.; ORESTI B.; LIMA S.T. (Org.). **Análise Ambiental: estratégias e ações.** São Paulo: T.A. Queiroz, Fundação Salim Farah Maluf, Centro de Estudos Ambientais - UNESP, 1995. p.18-20.
- PISCIOTTA, K.; MARETTI, C.C. **Parque Estadual Intervales:** Plano de Gestão Ambiental – fase 1: principais conflitos. SMA - São Paulo (Estado). Coletânea de Trabalhos da SMA-SP enviados ao Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. 1997. (Relatório Técnico)
- PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE. **Revisão do Plano Diretor da Estância Balneária de Praia Grande:** síntese dos estudos técnicos. Praia Grande: Figueiredo Ferraz Consultoria e Engenharia de Projeto, 1996. 69p.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE. **LEI COMPLEMENTAR n.º 152 DE 26 DE DEZEMBRO DE 1996:** aprova o Plano Diretor da Estância Balneária de Praia Grande para o período de 1997 a 2006.
<http://www.praiagrande.sp.gov.br/leisdecretos> (2 mar. 2003a)
- PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE. **LEI COMPLEMENTAR n.º 153 DE 26 DE DEZEMBRO DE 1996:** disciplina o ordenamento do uso, da ocupação e do parcelamento do solo na Estância Balneária de Praia Grande e dá outras providências. <http://www.praiagrande.sp.gov.br/leisdecretos> (2 mar. 2003b)
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS. **LEI COMPLEMENTAR n.º 359 DE 25 DE NOVEMBRO DE 1999:** disciplina o ordenamento do uso e da ocupação do solo na área continental do município, e altera a Lei Complementar n.º 54 de 09 de junho de 1992, que institui a área de proteção ambiental - APA, e dá outras providências. http://www.investsantos.com.br/continente/lei_c.htm (3 mar. 2003)
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO VICENTE. Caracterização do município. **Cadernos da Cidade**, n.1. p. 1-73, 1995.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO VICENTE. **Portal de São Vicente.** <http://www.saovicente.sp.gov.br> (28 abr. 2002)
- PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Decreto n.º 4.339, de 22 de agosto de 2002** <http://www.planalto.gov.br> (25 fev. 2003)
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA). **Convención para la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres.** <http://www.wcmc.org.uk> (13 set. 2001)

- PROGRAMA TEMÁTICO DE EDUCAÇÃO, CONSERVAÇÃO E LEGISLAÇÃO AMBIENTAL DO IPEF (PTECA). **Glossário de termos**. <http://www.ipef.br> (10 dez. 2000).
- RODRIGUES, J.E.R. Reserva da Biosfera. In: BENJAMIN, A. H. (Coord.). **Direito Ambiental das Áreas Protegidas: o regime jurídico das unidades de conservação**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p.455-462.
- RAPPOLE, J.H.; MORTON, E.S.; LOVEJOY, T.E.; RUOS, J.R. **Aves migratorias nearticas en los neotropicos**. Washington: Smithsonian Institution, Conservation and Research Center, National Zoological Park, , 1993. 341p.
- SALM, R.V. Coastal zone management planning and marine protected areas. **Parks**, v.12, n.1, p.18-9, 1987.
- SANTOS, E.O. Características climáticas. In: AZEVEDO, A. (Coord.). **A Baixada Santista: aspectos geográficos I. As bases físicas**. São Paulo: EDUSP, 1965. p.95-150.
- SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 2.ed. São Paulo: Hucitec, 1997. 308p.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Ilhas do Litoral Paulista**. São Paulo: SMA, 1989. 49p.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Atlas das Unidades de Conservação Ambiental do Estado de São Paulo: Parte 1 – Litoral**. São Paulo: CESP, SMA, 1996a. 37p.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Atlas das Unidades de Conservação Ambiental do Estado de São Paulo: Parte 2 – Interior**. São Paulo: Metalivros, 1996b. 29p.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Parque Estadual Xixová-Japuí – Plano de Manejo – Fase 1 – Consolidação de Dados e Diretrizes Preliminares**. São Paulo: Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental; Instituto Florestal; Instituto de Botânica; CEPTEL/UNESP, 1997a. 74p. (Série Documentos Ambientais)
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Entendendo o meio ambiente – Convenção da Biodiversidade**. São Paulo: SMA, 1997b. 47p.

- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Planos de Manejo das Unidades de Conservação: Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Cubatão – Plano de Gestão Ambiental – fase 1.** São Paulo: Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental; Instituto Florestal; Fundação Florestal, 1998a. 163p. (Série Documentos Ambientais)
- SÃO PAULO. (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Planos de Manejo das Unidades de Conservação: Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleos Caraguatatuba e São Sebastião – Plano de Gestão Ambiental – fase 1.** São Paulo: Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental; Instituto Florestal; Fundação Florestal, 1998b. 149p. (Série Documentos Ambientais)
- SÃO PAULO. (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Planos de Manejo das Unidades de Conservação: Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Picinguaba – Plano de Gestão Ambiental – fase 1.** São Paulo: Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental; Instituto Florestal; Fundação Florestal, 1998c. 183p. (Série Documentos Ambientais)
- SÃO PAULO. (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Planos de Manejo das Unidades de Conservação: Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Santa Virgínia – Plano de Gestão Ambiental – fase 1.** São Paulo: Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental; Instituto Florestal; Fundação Florestal, 1998d. 128p. (Série Documentos Ambientais).
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Planos de Manejo das Unidades de Conservação: Parque Estadual da Ilha do Cardoso – Plano de Gestão Ambiental – fase 1.** São Paulo: Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental; Instituto Florestal; Fundação Florestal, 1998e. 164p. (Série Documentos Ambientais)
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Planos de Manejo das Unidades de Conservação: Parque Estadual de Ilhabela – Plano de Gestão Ambiental – fase 1.** São Paulo: Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental; Instituto Florestal; Fundação Florestal, 1998f. 128p. (Série Documentos Ambientais)

- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Planos de Manejo das Unidades de Conservação: Parque Estadual de Pariquera-Abaixo – Plano de Gestão Ambiental – fase 1.** São Paulo: Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental; Instituto Florestal; Fundação Florestal, 1998g. 92p. (Série Documentos Ambientais)
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Planos de Manejo das Unidades de Conservação: Estação Ecológica dos Chauás – Plano de Gestão Ambiental – fase 1.** São Paulo: Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental; Instituto Florestal; Fundação Florestal, 1998h. 91p. (Série Documentos Ambientais)
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Planos de Manejo das Unidades de Conservação: Estação Ecológica de Bananal – Plano de Gestão Ambiental – fase 1.** São Paulo: Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental; Instituto Florestal; Fundação Florestal, 1998i. 108p. (Série Documentos Ambientais)
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Paisagem Paulista: áreas protegidas.** São Paulo: Empresa das Artes, 1999. 185p.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Agenda 21 – Capítulo referente à proteção dos oceanos, de todos os tipos de mares - inclusive mares fechados e semifechados - e das zonas costeiras, e proteção, uso racional e desenvolvimento de seus recursos vivos.** <http://www.ambiente.sp.gov.br> (31 jan. 2002a)
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **O Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.** <http://www.ambiente.sp.gov.br> (31 jan. 2002b)
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Decreto do Governador implementa o Plano de Gerenciamento Costeiro.** http://www.ambiente.sp.gov.br/destaque/geren_cost_0811.htm (13 nov. 2002c)
- SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **Informações dos municípios paulistas.** <http://www.seade.gov.br> (14 abr. 2002)
- SEBRAE. **Perfil Econômico Regional – regiões selecionadas do Estado de São Paulo- agosto de 1998.** http://www.sebraesp.com.br/novo/pesquisa/download/Perfil_SP.doc (16 mar. 2002)

- SEIBERT, P.; NEGREIROS, O.C.; BUENO, R.A. EMMERICH, W.; MOURA NETTO, B.V.; MARCONDES, M.A.P.; CESAR, S.F.; GUILLAUMON, J.R.; MONTAGNA, R.G.; BARRETO, R.A.A.; GARRIDO, M.A.O. Plano de Manejo do Parque Estadual de Campos do Jordão. **Boletim Técnico do Instituto Florestal**, n.19, p.1-153, dezembro 1975.
- SHAFFER, C.L. **Nature reserves: island theory and conservation practice**. Washington: Smithsonian Institution Press, 1990. 189p.
- SILVA A.D.A. Evolução do uso e ocupação da terra no entorno dos parques estaduais da Cantareira e Alberto Löfgren e impactos ambientais decorrentes do crescimento metropolitano. São Paulo, 2000, 186p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras, Ciências Sociais e História, Universidade de São Paulo.
- TIERRAMÉRICA. **Espécies migratórias**. <http://www.tierramerica.net> (2 mar. 2003)
- UICN. **Parques y Progreso: programa de áreas protegidas UICN**. Cambridge: Ed. por VALERIE BARZETTI. Trad. por Leonor y Yanina Rovinski., 1993. 258p.
- UICN, PNUMA, WWF. **Cuidando do Planeta Terra: uma estratégia para o futuro da vida**. São Paulo: Editora CL-A Cultural Ltda., 1991. 246p.
- UICN / World Commission on Protected Areas - WCPA. **Protected Areas: benefits beyond boundaries - WCPA in action**. <http://www.wcpa.iucn.org/pubs/publications.html> (03 fev. 2002)
- VIANA, V.M.; OLIVEIRA, R.E. **Workshop sobre manejo de paisagens em áreas reflorestadas: material de apoio**. Piracicaba: IPEF, Programa Temático sobre Manejo de Florestas Naturais, 1997. 120p.
- VICTOR, M.A.M. **A devastação florestal**. São Paulo: Unipress, Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1975. 48p.
- VIO, A.P.A. Zona de Amortecimento e Corredores Ecológicos. In: BENJAMIN, A. H. (Coord.). **Direito Ambiental das Áreas Protegidas: o regime jurídico das unidades de conservação**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p.348-360.
- WORKSHOP MATA ATLÂNTICA: PROBLEMAS, DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO. **Anais**. São Paulo: SOS Mata Atlântica, 1990. 65p.
- YIN, R.K. **Case study research: design and methods**. Sage Publications Inc. – Edição revisada, 1990. 166p. (Applied Social Research Methods Series; v. 5)

ZAKIA, M.J.B. Identificação e caracterização da zona ripária em uma microbacia experimental: implicações no manejo de bacias hidrográficas e na recomposição de florestas. São Carlos, 1998. 98p. Tese – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.