UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

DEPARTAMENTO DE OCEANOGRAFIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

EM OCEANOGRAFIA

Laboratório de Ecologia e Gerenciamento de

Ecossistemas Costeiros e Estuarinos - LEGECE

MARIA CHRISTINA BARBOSA DE ARAÚJO

PRAIA DA BOA VIAGEM, RECIFE - PE: ANÁLISE SÓCIO-AMBIENTAL E PROPOSTAS DE ORDENAMENTO.

Orientadora: Dra. Monica Ferreira da Costa - UFPE

Co-orientadora: Dra. Lidriana de Souza Pinheiro - UECE

RECIFE-PE

2008

Maria Christina Barbosa de Araújo

PRAIA DA BOA VIAGEM, RECIFE - PE: ANÁLISE SÓCIO-AMBIENTAL E PROPOSTAS DE ORDENAMENTO.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Doutor em Oceanografia.

RECIFE-PE

2008

A663a **Araújo, Maria Christina Barbosa de.**
Praia da Boa Viagem, Recife-PE: análise sócio-ambiental e propostas de ordenamento / Maria Christina Barbosa de Araújo. - Recife: O Autor, 2008.
xi, 279 folhas, il : figs., tabs.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, 2008.

Inclui Bibliografia e Anexo.

1. Oceanografia. 2.Gerenciamento Costeiro. 3.Praia de Boa Viagem – Meio Ambiente. I. Título.

UFPE

551.46 **CDD (22. ed.)** **BCTG/2008-055**

PRAIA DA BOA VIAGEM, RECIFE - PE: ANÁLISE SÓCIO-AMBIENTAL E PROPOSTAS DE ORDENAMENTO.

MARIA CHRISTINA BARBOSA DE ARAÚJO

Tese defendida e aprovada pela Banca Examinadora em 28.02.2008.

Examinadores:

Profº Dr. Carlos Pereira da Silva (Universidade Nova Lisboa)

Profº Dr. Jader Onofre de Morais (UECE)

Profª Drª Beatrice Padovani Ferreira (UFPE)

Profª Drª Tereza Cristina Medeiros de Araújo (UFPE)

Profª Drª Monica Ferreira da Costa (UFPE)

Suplentes:

Profº Dr. Mauro Maida (UFPE)

Profª Drª Helenice Vital (UFRN)

À minha família, em especial à Natália,
e também aos amigos que se tornaram essenciais.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela presença.

Ao meu pai *in memorian*.

À minha mãe e irmãs pelo apoio constante em todos os momentos.

A Aderbal e Natália por todo carinho, incentivo e apoio em todos os dias, mas especialmente durante o curso.

À minha orientadora Dra Monica Costa, meu eterno carinho, respeito e admiração. Meu sincero agradecimento pela confiança, incentivo e disponibilidade constantes durante todos os anos de convivência na Oceanografia, e também pela amizade construída.

À minha co-orientadora Dra Lidriana de Souza Pinheiro, antes de tudo uma querida amiga, pela valiosa contribuição na execução desse trabalho, e pela grande amizade conquistada ao longo dos anos.

Aos membros do LAGECE, Nilson, Jacqueline, Juliana, Scheila e Angela, especialmente para os que se tornaram mais que colegas, e que são agora amigos muito queridos, por toda a cumplicidade, amizade e apoio nos bons e maus momentos, pela indispensável ajuda durante o curso e nos trabalhos de campo, e pelas inúmeras horas de agradável convivência.

Aos queridos amigos do DOCEAN, em especial à Cristiane (Kika), Marquinhos, Marcelo, Doris e Tiago pelo companheirismo no departamento e fora dele e por todas as horas de descontração especialmente às sextas-feiras.

Aos outros amigos especiais que compartilham da minha vida e me fazem muito feliz.

Ao amigo Luiz Almeida Correia, mestre do geoprocessamento, pela inestimável ajuda com o *ArcView*, sem a qual parte desse trabalho não teria se concretizado.

Aos professores do DOCEAN e a Myrna, pela disponibilidade e eficiência.

Aos membros do LGCO da Universidade Estadual do Ceará, pela agradável acolhida e apoio durante minhas visitas.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desse trabalho.

Ao CNPq pela bolsa de estudos durante o curso de doutorado.

SUMÁRIO

Pg

Lista de Figuras iv
Lista de Tabelas vi

RESUMO vii
ABSTRACT x
INTRODUÇÃO 1

CAPÍTULO I: Diagnóstico ambiental e sócio-econômico da praia da Boa Viagem 12

1. Introdução 12
2. Metodologia 13
3. Resultados e Discussão 14
   3.1. Aspectos abióticos 14
      3.1.1. Geologia e geomorfologia 14
         3.1.1.1. Ambiente praial 15
         3.1.1.2. Recifes de arenito 16
         3.1.1.3. Sedimentologia 18
      3.1.2. Recursos hídricos 18
         3.1.2.1. Rede fluvial 18
         3.1.2.2. Disponibilidade de água subterrânea 18
      3.1.3. Variáveis climáticas e oceanográficas 20
         3.1.3.1. Clima 20
         3.1.3.2. Ondas 22
         3.1.3.3. Maré 22
         3.1.3.4. Correntes 22
         3.1.3.5. Circulação 23
      3.1.4. Variáveis químicas 24
         3.1.4.1. Salinidade 24
         3.1.4.2. Balneabilidade 28
   3.2. Aspectos bióticos 28
      3.2.1. Cobertura vegetal 28
      3.2.2. Macroalgas 31
      3.2.3. Macrofauna recifal 32
      3.2.4. Meiofauna 34
   3.3. Perfil sócio-econômico 36
      3.3.1. Ocupação da Boa Viagem: histórico e verticalização atual 37
      3.3.2. Perfil dos usuários 46
      3.3.3. Uso da praia 49
         3.3.3.1. Distribuição dos usuários 49
         3.3.3.2. Capacidade de carga 51
      3.3.4. Infra-estrutura local 52
      3.3.5. Atividade comercial na praia 55
   3.4. Principais problemas que afetam a área 73
      3.4.1. Erosão 73
      3.4.2. Danos aos ecossistemas 76
      3.4.3. Poluição 77
         3.4.3.1. Por resíduos sólidos 77
         3.4.3.2. Por efluentes pluviais contaminados por esgotos 80

3.4.3.3. Visual 83
3.4.3.4. Sonora 84
3.4.4. Explotação de água do reservatório freático 85
3.4.5. Ataques de tubarões 86
3.4.6. Conflitos de uso 88
3.4.7. Outros problemas 90
3.5. Percepção dos usuários da praia acerca dos problemas 91

CAPÍTULO II: Espacialização das informações sobre a praia da Boa Viagem: Sistema de Informações Geográficas – SIG 94

1. Introdução 94
2. Metodologia 95
3. Resultados e discussão 98
3.1. Largura da faixa de praia 98
3.2. Caracterização do ambiente praial emerso 103
3.3. Componentes naturais 111
3.3.1. Vegetação 111
3.3.2. Recifes 114
3.4. Componentes sócio-econômicos 117
3.4.1. Infra-estrutura 117
3.4.2. Distribuição dos usuários ao longo da praia 118
3.4.3. Relação usuários *vs.* infra-estrutura local 119

CAPÍTULO III: Aplicação de indicadores da qualidade para classificação de praias: estudo de caso na Boa Viagem 123

1. Introdução 123
2. Descrição da metodologia 126
2.1. Obtenção dos indicadores 126
2.2. Análise do método 133
2.2.1. Aplicabilidade 133
2.2.2. Parâmetros novos 134
2.2.3. Parâmetros pré-existentes 134
2.2.4. Peso dos parâmetros 135
2.2.5. Parâmetros do programa Bandeira Azul (*Blue Flag*) 135
2.3. Validação da metodologia proposta 137
3. Classificação da praia da Boa Viagem de acordo com os indicadores da qualidade ambiental propostos 138
3.1. Metodologia 138
3.2. Resultados e discussão 139

CAPÍTULO IV: Zona costeira: ações de gerenciamento e outras formas de intervenção: enfoque para a praia da Boa Viagem 157

1. Introdução 157
2. A zona costeira sob diferentes perspectivas 159
2.1. O contexto ambiental 159
2.2. O contexto econômico 160
2.3. O contexto social 161
2.4. Interferências antrópicas 162
3. Gerenciamento costeiro: evolução e enfoque atual 163
4. O contexto legal do gerenciamento costeiro no Brasil – estudo de caso da Boa Viagem 169
5. A proteção formal dos ambientes naturais – criação de Unidades de Conservação 189
5.1. Unidades de Conservação nas zonas costeira e marinha 197

6. Sistemas de certificação ambiental – valoração dos ambientes costeiros 199
6.1. O programa *Blue Flag* (Bandeira Azul) 201
6.2. O programa Bandeira Azul no Brasil 207
6.3. Outras iniciativas 210
6.3.1. *Green Coast Award* 210
6.3.2. *Seaside Award* 211
6.3.3. *Good Beach Guide* 211
6.4. Avaliação do processo de certificação ambiental de praias 212
7. Praia da Boa Viagem – análise da situação atual 217

CAPÍTULO V: Ordenamento da praia da Boa Viagem: sugestões e análise das opções disponíveis 219

1. Introdução 219
2. A participação pública como ferramenta de ordenamento 240
2.1. Sugestão de estratégias para a disseminação de informações sobre o ambiente praial da Boa Viagem e a melhor forma de usufruí-lo 242
3. Sugestões de ordenamento para a praia da Boa Viagem 248
3.1. Criação de uma Unidade Gestora para a área 248
3.1.1. Etapas do processo 250
3.2. Estabelecimento de um plano de gerenciamento costeiro integrado 253
3.2.1. Descrição sumária das fases 256
3.3. Implantação de um Sistema de Certificação Ambiental 263

CONSIDERAÇÕES FINAIS 266
Referências bibliográficas 267
Anexo

Lista de Figuras **Pg**

Figura 1: Mapa da área de estudo. **11**
Figura 2: Variação da largura do ambiente praial emerso em três trechos ao longo da praia da Boa Viagem. Fontes: *Google Earth* (A, B e C). **16**
Figura 3: Recifes de arenito, propiciando a formação de piscinas naturais. Fonte: Silva *et al*., 2006. ..... **17**
Figura 4: Fonte: Médias de precipitação para a cidade do Recife. Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia - INMET (www.inmet.gov.br) **21**
Figura 5: Hotel Boa Viagem **38**
Figura 6: Evolução da verticalização na praia da Boa Viagem. Fonte: AMABV **39**
Figura 7: Verticalização na cidade do Recife (unidades com mais de 20 pavimentos). Fonte: www.recife.pe.gov.br/pr/secplanejamento/planodiretor/diagnostico_ii.html **40**
Figura 8: Densidade construtiva: relação entre a área construída e a área do conjunto de lotes. Fonte: www.recife.pe.gov.br/pr/secplanejamento/planodiretor/diagnostico_ii.html. **41**
Figura 9: (a) numero de prédios construidos por década na Av. Boa Viagem, Recife (Pernambuco). *A década de 2000 só contabiliza até o ano de 2005; (b) taxa de verticalização da Av. Boa Viagem, Recife (Pernambuco), com projação para 2010*. (Costa *et al.*, 2007). **44**
Figura 10: Divisão da praia da Boa Viagem em quatro áreas (I, II, III e IV). Fonte: Silva *et al.*, 2007a. **48**
Figura 11: Ocupação de um trecho da praia da Boa Viagem em dois horários de um mesmo dia. Fonte: Silva *et al*. 2006 ..... **52**
Figura 12: Áreas das dunas impermeabilizadas para a prática de atividades físicas. **53**
Figura 13: Placas de advertência na orla da Boa Viagem. **54**
Figura 14: Escada de madeira para acesso à praia, construída no enrocamento. **54**
Figura 15: Chuveiros disponíveis na praia da Boa Viagem (A: construído pela Prefeitura), (B: improvisado pelos comerciantes). **55**
Figura 16: Faixa etária dos comerciantes por tipo de atividade. **58**
Figura 17: Tempo de trabalho (em anos) dos comerciantes na área por tipo de atividade. **60**
Figura 18: Período de trabalho dos comerciantes na área. S: Semana / FS: Final de Semana) **63**
Figura 19: Valores apurados para cada período trabalhado. SV: Semana verão / SI: Semana inverno / FSV: Final de semana verão / FSI: Final de semana inverno. A: valores mínimos B: valores máximos. **65**
Figura 20: Comprometimento visual da praia devido ao acúmulo de barracas e itens associados. **71**
Figura 21: Poluição por resíduos sólidos deixados na areia em um domingo de verão, na praia da Boa Viagem. Fonte: Silva *et al*., 2007b. **78**
Figura 22: Saída da rede pluvial na praia da Boa Viagem **81**
Figura 23: Variação na quantidade de usuários no mesmo horário (11hs), em dois diferentes dias da semana para Janeiro de 2007. ..... **89**
Figura 24: Utilização da área das dunas para piqueniques (A) e outras atividades de lazer (B) **90**
Figura 25: Largura do ambiente praial emerso em 41 pontos (eqüidistantes ~200m) ao longo da praia da Boa Viagem na maré mais baixa (0,0) (www.dhn.mar.mil.br). **98**
Figura 26: Percentual de extensão da praia correspondente a cada classe de largura do ambiente praial emerso e sua relação com a pós-praia. **99**
Figura 27 : Mapa de largura da faixa de praia. **100**

Figura 28: Parque infantil construído em cima da duna praial na praia da Boa Viagem. . **104**
Figura 29: Exemplo de área na praia da Boa Viagem, com reduzida faixa de vegetação herbácea. **105**
Figura 30: Colocação provisória de pedras na tentativa de proteger um dos quiosques da praia da Boa Viagem contra a erosão costeira..... **105**
Figura 31: Ampliação em direção ao norte, do enrocamento original na praia da Boa Viagem **106**
Figura 32: Agrupamento dos trechos da praia da Boa Viagem de acordo com as condições apresentadas. **108**
Figura 33: Mapa de caracterização do ambiente praial emerso..... **108**
Figura 34: Comparação da cobertura vegetal (herbácea e arbórea) entre os anos de 1997 e 2002, na praia da Boa Viagem..... **112**
Figura 35: Comparação entre duas áreas ao norte da praia da Boa Viagem, com relação à presença de vegetação herbácea. A: Fotografia aérea de 1997. B: Imagem do *Google Earth*, posterior a 2000. ..... **113**
Figura 36: Mapa do ambiente natural. **114**
Figura 37: Mapa dos componentes antrópicos. **120**
Figura 38: Comparação entre diferentes percentuais de escores obtidos pelos trechos da Boa Viagem. A, B, C e D = Indicadores da Qualidade Ambiental. (a) (▬) limites entre indicadores do subsistema natural. N.A. = Percentual do escore que não se aplica a este método. (b) (– – –) limites entre indicadores do subsistema sócio-econômico. **142**
Figura 39: Mapa de indicadores ambientais – subsistema natural **152**
Figura 40: Mapa de indicadores ambientais – subsistema sócio-econômico **152**
Figura 41: Interações entre os diversos focos do gerenciamento costeiro integrado **165**
Figura 42: Intervenções na zona costeira e seus principais focos. **166**
Figura 43: Unidades de conservação *versus* Certificação ambiental: ações antagônicas.. **168**
Figura 44: Localização das ZEPAs do Recife **184**
Figura 45: Símbolo do Programa Bandeira Azul. **201**
Figura 46: Recipiente específico para a coleta de fezes de animais. **211**
Figura 47: Fatores condicionantes da utilização das praias. Da Silva, 2002 (adaptado)... **219**
Figura 48: Exemplo da evolução de um cenário (Projeto ORLA, 2002. Adaptado)..... **225**
Figura 49: Secção de um passadiço em uma praia da cidade portuguesa de Vila Nova de Gaia. (www.images.google.com.br). **233**
Figura 50: Bandeiras de sinalização usadas em praias de Portugal. **246**
Figura 51: Modelos sugeridos para placas de advertência. A: Práticas de conduta social. B: Práticas de segurança. Gráfico da *corrente de retorno* modificado de www.szpilman.com **247**
Figura 52: Fases indicadas para o processo de Gerenciamento Costeiro Integrado. Da Silva, 2002; Cicin-Sain & Knecht, 1998; Polette, 1997. (Adaptado). **255**

Lista de Tabelas **Pg**

Tabela 1: Cidades da Região Metropolitana do Recife e suas respectivas populações Fonte: www.ibge.gov.br **9**
Tabela 2: Limites de coliformes fecais por 100mL por categoria, de acordo com a Resolução CONAMA nº. 274/00. Fonte: www.cetesb.sp.gov.br..... **27**
Tabela 3: Localização das estações de monitoramento da balneabilidade na praia da Boa Viagem. O prefixo REC identifica praias do Recife. Fonte: www.cprh.pe.gov.br. **28**
Tabela 4: Densidade média dos principais grupos meiofaunísticos (Ind. $10cm^{-2}$) para as praias do Pina e da Boa Viagem, para os meses de junho de 1992 (Santos, 1997), outubro, novembro e dezembro de 1992 e janeiro de 1993 (Nascimento, 1998). **35**
Tabela 5: Algumas características da ocupação da orla da Boa Viagem, Recife-PE em 2005 (Costa *et al*. 2007). **43**
Tabela 6: Coordenadas e pontos de referência na Av. Boa Viagem, dos limites das áreas determinadas por Silva *et al.,* (2007a). **49**
Tabela 7: Itens comercializados na praia da Boa Viagem. **61**
Tabela 8: Rank dos fatores que provocam queda no comércio, segundo os comerciantes, e das sugestões propostas por eles para melhorar o seu desempenho. **68**
Tabela 9: Localização das galerias pluviais na orla da Boa Viagem (Souza, 2004). **82**
Tabela 10: Número de vezes em que cada ponto de coleta estudado esteve impróprio (n) de Abril de 2005 a Novembro de 2006, durante a estação seca e durante a estação chuvosa. Percentual correspondente a cada um desses períodos corrigido para os diferentes números de observações. Fonte: Gondra *et al*., (2007). *A REC-20 não foi analisada devido à insuficiência de dados..... **83**
Tabela 11: Pesquisa realizada pela AMABV entre os dias 10/03 e 10/04 de 2004 com moradores de Boa Viagem, turistas e outros freqüentadores assíduos da praia, com idades entre 16 e 90 anos, utilizando 300 questionários no calçadão e na areia. **92**
Tabela 12: Critérios para classificação do ambiente praial emerso da Boa Viagem. **97**
Tabela 13: Classificação da praia da Boa Viagem em 22 trechos, de acordo com as características do ambiente praial emerso. **103**
Tabela 14: Extensão total dos trechos na praia da Boa Viagem, após agrupamento por categoria. **107**
Tabela 15: Georreferenciamento das extremidades Norte e Sul dos recifes de arenito que ficam expostos na maré baixa da praia da Boa Viagem. **114**
Tabela 16: Localização dos banheiros públicos no calçadão da Av. Boa Viagem. **117**
Tabela 17: Coordenadas e pontos de referência na Av. Boa Viagem, dos locais com maior freqüência de usuários, determinados por Silva *et al.,* (2007a)..... **118**
Tabela 18: Parâmetros usados no subsistema natural..... **128**
Tabela 19: Parâmetros usados no subsistema sócio-econômico **130**
Tabela 20: Classificação da praia de acordo com o nível de desenvolvimento e uso. **131**
Tabela 21: Percentual mínimo do escore total em cada um dos subsistemas de avaliação (N: natural; SE: sócio-econômico) necessário para classificar as praias com diferentes níveis de desenvolvimento e intensidade de uso, de acordo com os indicadores da qualidade ambiental. **132**
Tabela 22: Distribuição dos parâmetros novos, preexistentes e dos citados no Programa Bandeira Azul entre os pesos 1, 2 e 3 para cada subsistema. **136**
Tabela 23: Limites norte e sul de cada um dos 16 trechos de praia em Boa Viagem. Coordenadas em UTM (25 L) marcadas no calçadão. **139**

Tabela 24: Indicadores da qualidade ambiental, obtidos a partir do escore total e do valor percentual correspondente, para os trechos da praia da Boa Viagem. **140**
Tabela 25: Aspectos positivos e negativos comuns para toda a praia da Boa Viagem **145**
Tabela 26: Agrupamento dos trechos, de acordo com os principais aspectos positivos e negativos observados para o subsistema natural. **146**
Tabela 27: Agrupamento dos trechos, de acordo com os principais aspectos positivos e negativos observados para o subsistema sócio-econômico. **147**
Tabela 28: Características geográficas físicas e sociais da Zona Costeira pernambucana em relação ao estado de Pernambuco. Adaptado de Costa & Souza, 2002. ..... **158**
Tabela 29: Instrumentos legais relacionados ao ambiente costeiro, vigentes nos três níveis governamentais. **170**
Tabela 30: As 25 Zonas Especiais de Preservação Ambiental (ZEPAs) da Cidade do Recife. **182**
Tabela 31: Critérios do Programa Bandeira Azul **204**
Tabela 32: Padrões exigidos para a qualidade da água pelo *Blue Flag*, de acordo com a *EU Bathing Water Directive* (76/160/EEC). **207**
Tabela 33: Praias-piloto no Brasil, onde a Bandeira Azul será implantada. **208**
Tabela 34: Padrões exigidos para a qualidade da água no Programa Bandeira Azul do Brasil **209**
Tabela 35: Padrões físico-químicos exigidos para a água no Programa Bandeira Azul do Brasil **209**
Tabela 36: Comparação entre o Programa Bandeira Azul e o Projeto ORLA – Diagnóstico / Avaliação (Scherer, 2005) **213**
Tabela 37: Comparação entre o Programa Bandeira Azul e o Projeto ORLA – Plano de Intervenção / Adequação (Scherer, 2005) **213**
Tabela 38: Focos de análise da matriz SWOT (Azevedo & Costa, 2001). **221**
Tabela 39: Quadro de estratégias de cruzamento da matriz SWOT (Azevedo & Costa, 2001). **221**
Tabela 40: Matriz SWOT dentro do contexto ambiental para a praia da Boa Viagem. **223**
Tabela 41: Matriz SWOT dentro do contexto sócio-econômico para a praia da Boa Viagem. **224**
Tabela 42: Descrição de cenários (atual, tendencial e alvo) para a praia da Boa Viagem. **227**
Tabela 43: Modelo sugerido de manual de conduta consciente no ambiente praial e para o consumo seguro de alimentos na praia. **244**
Tabela 44: Descrição do significado das bandeiras de sinalização usadas em praias de Portugal **246**
Tabela 45: Situação da praia da Boa Viagem com relação aos critérios exigidos pelo Programa Bandeira Azul. **264**

RESUMO

Devido à grande importância ambiental e complexidade social e econômica, as praias, principalmente as urbanas, necessitam de um planejamento especial para o seu uso adequado. Este planejamento deve levar em consideração a interação entre o ambiente natural (biota, substrato e água) e o cenário sócio-econômico e cultural (formas de usos e conflitos). Nesse contexto, um dos principais desafios dos gestores ambientais, é a implementação de programas de gestão ambiental que sejam coerentes e que levem em consideração os mais variados usos e ocupação na zona costeira, bem como os diversos interesses políticos, sociais, ambientais e econômicos que estão envolvidos nesta região. A praia da Boa Viagem tornou-se a opção de lazer mais acessível e viável tanto para o grande número de moradores do próprio bairro, como para visitantes de bairros e municípios adjacentes. Devido ao intenso uso, a área sofre com sérios problemas ambientais (erosão, perda da cobertura vegetal, poluição) e sociais (comércio desordenado, infra-estrutura deficiente, prostituição). Este estudo teve como principais objetivos efetuar o diagnóstico ambiental e sócio-econômico da área como subsídio à sua gestão; analisar a viabilidade da implantação da Unidade de Conservação (que se deu conforme a Lei de Uso e Ocupação do Solo - Lei n^{o}. 16.176 de 1996), e propor ações alternativas de ordenamento, visando promover o desenvolvimento sustentável do local. Inicialmente foi realizado o levantamento e sistematização das informações já existentes sobre a área, visando à identificação de lacunas de conhecimento; e pesquisas de campo para elaboração de um diagnóstico sobre a área, necessário ao seu estudo e mapeamento, a fim de subsidiar as propostas de ordenamento. As principais informações acerca da área, oriundas do diagnóstico inicial foram incorporadas em um banco de dados (Sistema de Informações Geográficas) e utilizadas na confecção de mapas temáticos. A praia foi classificada por trechos de acordo com indicadores de qualidade (A – excelente; B – boa; C – regular ou D – ruim), através da análise de 60 parâmetros divididos nos subsistemas natural e sócio-econômico. A legislação (Federal, Estadual e Municipal) vigente para a área, foi analisada em busca de incompatibilidades; e mecanismos de gerenciamento costeiro integrado, criação de unidades de conservação costeiras e processos de certificação ambiental foram discutidos com relação à sua adequação para praias urbanas como a Boa Viagem. O levantamento, análise e sistematização das informações existentes e a das levantadas durante as atividades de campo, permitiram a elaboração de um quadro em que se somaram fatores físicos, biológicos e antrópicos, os quais refletem as condições vigentes na área. A praia da Boa Viagem apesar do reduzido espaço, apresentou contrastes tanto do ponto de vista ambiental quanto do sócio-econômico. Foram identificados inúmeros problemas, entre os quais se destacaram a contaminação por resíduos sólidos; a inadequação da infra-estrutura básica em relação à demanda; a presença de obras de contenção que dificultam a circulação dos usuários e o uso da praia; o estresse sobre áreas sensíveis; e a desorganização do comércio local, com evidentes prejuízos estéticos. A parte norte da área apresentou as melhores condições, devido à presença de uma pós-praia larga, com vegetação abundante e um risco mínimo de erosão em médio prazo. Com relação à classificação da qualidade, somente os indicadores B e C ocorreram, mas dos 16 trechos analisados, apenas 4 obtiveram o indicador B para ambos os subsistemas (natural e sócio-econômico). Ficou evidente a inaptidão da área como possível Unidade de Conservação dentro das opções descritas no SNUC. No entanto, a área ainda apresenta diversos aspectos positivos, especialmente na sua porção mais ao norte, os quais deverão ser protegidos do uso desordenado e ao mesmo tempo valorizados. A partir do conjunto de dados obtidos,

foram elaborados cenários: um tendencial e outro desejável, a ser obtido caso ações de manejo sejam efetivadas. De posse das informações ambientais e sócio-econômicas, dos cenários descritos, das cartas temáticas e do conhecimento da legislação relacionada a todos os aspectos relevantes para as questões abordadas, foram elaboradas estratégias de ação para alcance do cenário alvo, as quais priorizam a participação pública e o comprometimento, principalmente dos usuários. Foram também propostas as seguintes opções de ordenamento para a área: criação de uma unidade gestora, estabelecimento de um plano de gerenciamento costeiro integrado e implantação de um sistema de certificação ambiental (como o Programa Bandeira Azul). Embora as mesmas não sejam excludentes, podendo ser combinadas na maior parte da área de estudo de forma a contribuir efetivamente na melhoria da área, as duas primeiras seriam as mais adequadas porque trariam benefícios para toda a extensão da praia, visando de forma igualitária o ambiente e seus usuários.

Palavras-chave: diagnóstico sócio-ambiental; praia da Boa Viagem, indicadores de qualidade; gerenciamento costeiro.

ABSTRACT

Due to its environmental, social and economic complexity, beaches, especially urban beaches, need a special plan for their proper use. This planning must take into account the interaction between the environment (e.g. biota, substrate and water) and the socio-economic and cultural scenarios (e.g. types of uses and conflicts). In this context, one of the main challenges to environmental managers is the implementation of consistent environmental management actions, considering a wide range of uses and types of occupation of the coastal zone, as well as the various environmental, political, social, and economic interests involved. Boa Viagem beach has become the most accessible and viable option for leisure for local residents, and visitors from adjacent districts and municipalities. In spite of being heavily frequented by the public, the area suffers from serious environmental problems as erosion, loss of vegetation cover, pollution and social stress as unplanned and informal commerce, poor infrastructure, prostitution. This study had the objective of making the environmental and socioeconomic diagnosis of the area, as a subsidy for its management; to analyse the viability of a Conservation Unit (according to Law no. 16.176 of 1996), and to propose alternative planning activities, aimed at promoting sustainable development. First, the systematization of existing knowledge was done through the identification of important knowledge gaps. Field surveys for preparation of a diagnosis about the area, needed for studying and mapping, in order to subsidize the proposed planning were also carried out. The main information about the area, for the initial diagnosis, were incorporated in a database (Geographic Information System) and used to produce thematic maps. The beach was classified into stretches according to their environmental quality (A – excellent, B – good, C – regular or D – poor), through the analysis of 60 parameters divided in natural and socio-economic subsystems. Legal instruments (Federal, State and Municipal) were examined in search of incompatibilities, and mechanisms for integrated coastal management. The creation of a coastal conservation units and environmental certification processes were discussed with respect to their suitability for urban beaches as Boa Viagem. Finally, the survey analysis and systematization of existing and field information enabled the development of a framework in which the physical, biological and man-made factors were merged to reflect the conditions existing in the area. Boa Viagem beach, despite the reduced space, presents many contrasts from the environment and socio-economic points of view. Numerous problems were identified, including solid wastes contamination, inadequacy of infrastructure in relation to demand, presence of erosion-control structures that hinder the user's circulation and beach use, stress on sensitive areas, and unplanned commerce, with obvious aesthetic damages. The northern part of the area showed the best conditions due to the presence of a wide beach, with abundant vegetation and a minimal risk of erosion in the medium term. To the quality classification, only B and C indicators occurred, but of the 16 stretches tested, only 4 obtained the indicator B for both subsystems (natural and socio-economic). The inability of the area as a possible Conservation Unit within of the options described in SNUC was diagnosed. However, the area still has several positive aspects, especially in its northern part, which must be recovered and protected from disorderly use. From these data, two scenarios were prepared: one following the present trends and another according to a desirable situation, to be achieved through management actions. Based on the environmental and socio-economic information, the scenarios described, the thematic maps and the knowledge of legislation relating to all aspects relevant to the issues addressed, actions of planning for the area were suggested, including a discussion on the

creation of a the Conservation Unit. The following options to planning of the area were also proposed: creation of an institutional management unit, establishing of an integrated coastal management plan and deployment of an environmental certification system (such as the Blue Flag). Although they are not exclusive and may be combined in most of the study area in order to contribute effectively in improving of the area, the first two options would be the most appropriate because it would bring benefits for the entire length of the beach, targeting egalitarian forms of environmental conservation and safety for its users.

Key-words: socio-environmental diagnosis; Boa Viagem beach; quality indicators; coastal management.

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional é a principal forma de pressão que ocorre nos ambientes marinho e costeiro. Atualmente, a maior parte da população mundial vive na zona costeira ou muito próxima dela. A tendência atual é de aumento dessa população. Estima-se que por volta do ano 2020, a quantidade de pessoas vivendo nas áreas costeiras pode chegar a ¾ da população mundial (www.nos.noaa.gov). Este enorme contingente de pessoas inevitavelmente causará um aumento das pressões que já ocorrem sobre estas regiões, ameaçando ainda mais o frágil equilíbrio entre preservação e exploração. Se não bem utilizado, o ambiente costeiro pode se tornar rapidamente degradado com comprometimento de suas funções ambiental e social.

A zona costeira é um dos ambientes mais complexos da natureza, representando a região de interface entre terra-mar-ar. Neste local atuam diversos processos hidrodinâmicos relacionados ao ambiente marinho (ondas, correntes e marés) e continental (desembocadura de rios, estuários e deltas), além de ser o local onde se fazem presentes processos biológicos característicos e únicos, fazendo com que a região se torne extremamente importante (Kay & Alder, 1999). Dentre eles, as praias oceânicas são importantes áreas recreacionais em torno das quais se concentram inúmeras atividades turísticas e comerciais, fazendo circular grandes quantias de recursos humanos e financeiros (Hoefel & Klein, 1998).

Segundo James (2000), os ambientes praiais são considerados interações entre três sistemas diferentes: o sistema natural, o de manejo ambiental e o sistema sócio-cultural. O sistema natural consiste na interação entre os processos físicos e ecológicos. O sistema de manejo ambiental é tipicamente institucional e abrange agências governamentais, organizações não governamentais, estatutos e programas, incluindo o gerenciamento costeiro e de recursos naturais, controle de poluição, planejamento ambiental, entre outros, que estão interligados em sua gestão. O terceiro, o sistema sócio cultural, compreende as diversas manifestações humanas em ambientes praiais. As interações entre os diversos usos na zona costeira são frequentemente complexas, multidimensionais e conflitantes. O limitado espaço físico disponível por pessoa, aliado à presença de ecossistemas sensíveis, e múltiplos interesses econômicos e sociais, eleva o potencial para conflitos que podem provocar o desequilíbrio no sistema como um todo. O conhecimento dessas particularidades é essencial nos estudos de conservação e qualidade ambiental.

No Brasil a ocupação da região litorânea é intensa, concentrando aproximadamente ¼ da população na zona costeira (87 hab/km^2), ou seja, cinco vezes mais do que no resto do território (IBGE, 2000). A região costeira brasileira apresenta um quadro preocupante em relação à degradação/transformação ambiental, especialmente em regiões próximas aos grandes centros devido ao grande número de habitantes e a diversidade das atividades econômicas. Inúmeras baías e estuários estão comprometidos pela poluição e exploração dos recursos naturais, necessitando urgentemente de ações de planejamento e gestão ambiental (GEO Brasil, 2002).

O enorme progresso econômico e industrial desfrutado pela sociedade nas últimas décadas tem trazido inúmeros problemas. Em nível internacional existe uma crescente ênfase na manutenção de um ambiente saudável, incluindo a proteção dos ecossistemas e redução dos níveis de poluição e o controle dos usos, especialmente em ambientes frágeis como os da zona costeira. Tentativas de conservação ambiental e desenvolvimento sustentável têm se destacado entre as principais prioridades da maioria das metrópoles.

O termo “saúde” geralmente aplicado para organismos individuais, também pode ser usado para relatar as condições gerais de ecossistemas e paisagens (www.ecosystemhealth.com). O objetivo principal de estudos em saúde ambiental é fornecer critérios para o desenvolvimento sustentável dos ecossistemas a fim de que eles continuem suprindo os serviços ecológicos (alimentação, capacidade de assimilar e reciclar resíduos, água potável e proteção, entre outros) que possibilitam a sociedade alcançar suas metas e aspirações (Souza, 2004; Costa & Barletta, 2004).

Nas últimas décadas, após anos de exploração dos recursos da zona costeira, tem ocorrido um progressivo interesse global pelo manejo dessas áreas, movido principalmente pelas perdas de biodiversidade e degradação ambiental causada pelos altos níveis de poluição e transformação ambiental. Em praticamente todas as regiões do mundo existem exemplos de nações desenvolvidas, ou em desenvolvimento, que avaliaram ou estão avaliando, através de estudos de viabilidade, a implementação de programas de manejo costeiro (Ducrotoy & Pullen, 1999). Nesse contexto, a Conferência Rio 1992 foi um passo essencial para a efetiva proteção e utilização sustentável das zonas costeiras. A Agenda 21 (Capítulo 17) enfatiza a importância dos ambientes costeiros e a necessidade de protegê-lo.

Praias urbanas, principalmente devido à elevada complexidade social e econômica que apresentam, necessitam de um planejamento especial para o uso adequado, o qual deve levar em consideração a interação entre o ambiente natural e o sistema sócio-econômico e cultural (James, 2000). Um dos maiores desafios aos gestores ambientais, atualmente, é a

implementação de programas de gestão ambiental que sejam coerentes com a realidade atual e que levem em consideração os mais variados usos e ocupação na zona costeira, bem como os diversos interesses políticos, sociais, ambientais e econômicos que estão envolvidos nesta região. Segundo Breton *et al*. (1996), consideráveis quantias têm sido destinadas para o manejo de praias metropolitanas, mas as ações têm usualmente sido realizadas baseando-se em conhecimentos empíricos ou na base de tentativas e erros.

O conhecimento detalhado das particularidades e dos problemas de uma área é uma condição essencial para a gestão da mesma. É de fundamental importância o levantamento e sistematização de dados e que estes sejam atualizados freqüentemente para que possa existir uma série temporal eficaz para o manejo dessa área (Charlier, 1989; Polette, 1997; Hiscock *et al*., 2003). Dentro desse contexto, podem ser citados trabalhos que utilizam indicadores ambientais para realizar a avaliação do ambiente costeiro (Cendrero & Fischer, 1997; ICAN Dossier I, 2003; Ergin *et al.* 2004a; Ergin *et al.* 2004b; Micallef & Williams, 2004; Araújo & Costa, 2007c). Esses indicadores têm origem na análise de vários parâmetros, os quais incluem tanto atributos do meio natural, como aspectos sócio-econômicos da área em questão, sendo extremamente úteis para o diagnóstico das condições ambientais reinantes.

É também cada vez maior a tendência de se avaliar questões que envolvem a estimativa do número de usuários da praia e sua distribuição espacial, a fim de se calcular, tanto os serviços necessários e a infra-estrutura mais adequada, como para determinar a capacidade de suporte da área, de forma a prevenir danos ambientais (De Ruyck *et al.* 1997; Saveriades, 2000; Da Silva, 2002a, b; Polette & Raucci, 2003; Silva *et al*., 2007a). Além dessas iniciativas, inúmeras pesquisas têm sido realizadas em várias partes do mundo investigando as preferências e prioridades dos usuários de praias (Breton *et al.*, 1996; Ergin *et al.*, 2004a; Leal, 2006; MacLeod *et al.*, 2002; Morgan, 1999*a, b*; Nelson *et al.*, 2000; Peterlin *et al., 2005*; Tran *et al.*, 2002). Embora muitas dessas investigações tenham por finalidade dar suporte a ações de gerenciamento costeiro, também contribuem para aperfeiçoar a função social e econômica das praias. A satisfação do usuário tem se tornado um termômetro do potencial da praia como recurso turístico, já que existe uma tendência de abandono de locais degradados.

No Brasil, a preocupação no planejamento da ocupação e uso dos espaços costeiros é relativamente recente, apesar do uso desses ambientes para atividades de lazer (“cultura da praia”) ter se popularizado há várias décadas. Os problemas gerados pela interferência, direta e indireta, no balanço dos sedimentos costeiros e no avanço da urbanização do litoral

mostram que ainda existe um longo caminho para a efetiva realização de projetos nesse sentido (Esteves, 2001; Esteves & Santos, 2001; Araújo *et al*., 2007; Pereira *et al*., 2007).

Pernambuco é o estado de maior densidade populacional costeira do Brasil (804,3 hab/km^2). Dificuldades de colonização do agreste e do sertão aliadas a "cultura da seca" podem ter sido algumas das causas desse fenômeno. A densidade populacional do litoral pernambucano é aproximadamente 10 vezes maior que a do estado, e bem acima da média dos outros 8 estados do Nordeste (MA, PI, CE, RN, PB, AL, SE, BA), que é em torno de 3,1 vezes (1,2 a 5,3 vezes). Esse número também é superior (aproximadamente o dobro) a média nacional dos 17 estados costeiros (Costa & Souza, 2002).

Por causa de sua localização na foz de dois rios, ao longo de áreas baixas e cortadas por vários canais, a cidade de Recife apresenta problemas de erosão costeira, alagamento e drenagem insuficiente, além de uma tendência de aumento do nível relativo do mar, cujos efeitos seriam amplamente severos. Parte do centro da cidade já é alagada durante marés excepcionalmente altas, ou durante períodos de alta vazão fluvial (GEO Brasil, 2002). A baixa altitude da planície costeira forma grandes áreas que são propícias a inundações temporárias, criando problemas sanitários, de tráfego e de desenvolvimento urbano.

Nos últimos 50 anos, o bairro da Boa Viagem se transformou no espaço mais populoso da cidade, embora sem possuir infra-estrutura básica adequada. Concentra o metro quadrado mais caro, assim como liderou, desde então, a preferência da população: 22,4% do total da área a ser construída ou em construção no Recife. Nesse tempo o número de habitantes do bairro praticamente triplicou (Acioli & Sobreira, 2007).

A praia da Boa Viagem tornou-se a opção de lazer mais acessível e econômica tanto para o grande número de moradores do próprio bairro, como para visitantes de bairros adjacentes. Embora muito freqüentada, a área sofre com sérios problemas ambientais (erosão, perda da cobertura vegetal, poluição etc.) e sociais (comércio desordenado, infra-estrutura deficiente, prostituição etc.).

Apesar de todos os problemas e conflitos existentes na área, a praia da Boa Viagem é considerada a 16ª Unidade de Conservação da cidade do Recife. A criação da Unidade de Conservação se deu conforme a Lei de Uso e Ocupação do Solo - Lei nº. 16.176 de 1996, mas não obedeceu a nenhum dos procedimentos exigidos pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA e legislação competente em vigor na época de sua criação. A referida UC não conta também, até o momento, com a classificação que define em que tipo de Unidade se enquadraria, nem com o Zoneamento e o Plano de Manejo, que deveria ter sido

instituído em no máximo 5 anos após sua criação, ou seja, até 2001. Dessa forma, algumas questões devem ser esclarecidas:

- Será a implantação do sistema de Unidade de Conservação nas praias do Recife a opção mais viável para uma área com as características ali observadas? Em caso positivo, que tipo de Unidade seria mais apropriado?
- Quais as vantagens e desvantagens de se efetivar a implantação?
- Que outros mecanismos de manejo poderiam ser mais adequados para disciplinar os usos, proteger os recursos e minimizar conflitos, além da efetivação da Unidade de Conservação?

Assim, esse trabalho propõe-se a servir como referencial na busca por soluções para a área e tem como objetivos:

Gerais:

1. Efetuar o diagnóstico ambiental e sócio-econômico da área como subsídio à sua gestão.
2. Analisar a viabilidade da implantação da Unidade de Conservação e propor alternativas de ordenamento, visando promover o desenvolvimento sustentável da área.

Específicos:

- Elaborar um diagnóstico do meio físico (biótico e abiótico), a fim de se obter a compreensão da área sob o ponto de vista ambiental.
- Elaborar um diagnóstico sócio-econômico de forma a avaliar a infra-estrutura, os serviços disponíveis e os usos atuais.
- Descrever os principais problemas ou conflitos que afetam a área, visando ações de mitigação ou correção.
- Classificar a área em compartimentos definidos de acordo com indicadores da qualidade.
- Analisar a legislação pertinente nos três níveis hierárquicos a fim de se verificar se há incompatibilidades.

- Inventariar os planos, programas e projetos (Federais, Estaduais e Municipais) implantados ou previstos para a região. Analisar, baseando-se em dados científicos e legais, a viabilidade da implantação efetiva da Unidade de Conservação na área.
- Promover a espacialização das principais informações sobre a área, com a geração de mapas temáticos, através de um Sistema de Informações Geográficas – SIG.
- Gerar um banco de dados para fundamentar ações futuras.
- Identificar e caracterizar potencialidades e restrições de uso para a área visando estimar a capacidade de suporte da unidade.
- Delinear cenários (atual, tendencial e alvo) para a área, visando o seu ordenamento.

Para atingir os objetivos propostos, o presente trabalho foi estruturado em cinco capítulos os quais abordam os seguintes aspectos:

Capítulo I: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E SÓCIO-ECONÔMICO DA PRAIA DA BOA VIAGEM.

As informações foram subdivididas em quatro partes, designadas como: Aspectos abióticos; 2. Aspectos bióticos; 3. Perfil sócio-econômico; e 4. Principais problemas presentes na área e percepção dos usuários acerca desses problemas.

Capítulo II: ESPACIALIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES SOBRE A PRAIA DA BOA VIAGEM: SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS – SIG.

Foram utilizadas fotografias aéreas digitalizadas datadas de 1997 e fotografias do satélite *Quickbird* de 2002 para a confecção de mapas temáticos relacionados aos vários aspectos ambientais e sócio-econômicos e classificação da praia.

Capítulo III: APLICAÇÃO DE INDICADORES DA QUALIDADE PARA CLASSIFICAÇÃO DE PRAIAS: ESTUDO DE CASO NA BOA VIAGEM.

Foram utilizados 60 parâmetros divididos em dois subsistemas, um natural e outro sócio-econômico, para classificar a praia por trechos, de acordo com indicadores da qualidade ambiental (A – excelente; B – boa; C – regular ou D – ruim) determinados a partir da análise dos parâmetros.

Capítulo IV: ZONA COSTEIRA: AÇÕES DE GERENCIAMENTO E OUTRAS FORMAS DE INTERVENÇÃO: ENFOQUE PARA A PRAIA DA BOA VIAGEM.

Foram analisados os vários tipos de intervenção presentes na zona costeira, com ênfase nos aspectos legais, evolução e enfoque atual. Essa análise contemplou desde o gerenciamento costeiro integrado e a criação de unidades de conservação, até os programas de certificação ambiental, como o Bandeira Azul (*Blue Flag*). Finalmente foi discutida a situação da praia da Boa Viagem em relação a cada uma dessas temáticas e a viabilidade do processo de implementação da mesma como Unidade de Conservação.

Capítulo V: ORDENAMENTO DA PRAIA DA BOA VIAGEM: SUGESTÕES E ANÁLISE DAS OPÇÕES DISPONÍVEIS.

Inicialmente foi realizada uma análise **SWOT** (***S**trenghts*, ***W**eaknesses* ***O**pportunities*, ***T**hreats*) para a área. Este tipo de ferramenta é utilizado no planejamento estratégico permitindo de forma integrada, avaliar um território nas suas principais dimensões, identificando os fatores internos (pontos fracos e fortes) e externos (oportunidades e riscos). A seguir foi utilizada a técnica de cenários, que a partir da descrição da situação atual, gera uma descrição narrativa de futuros estados do sistema em duas situações: tendencial (quando o sistema não é objeto de ações de ordenamento) e alvo (que representa o quadro esperado após a aplicação de um plano de ordenamento).

Finalmente foram sugeridas medidas de ordenamento, em busca do alcance do cenário alvo, e analisadas as opções disponíveis para manutenção do desenvolvimento sustentável da área através de ações de gerenciamento costeiro integrado, criação de uma unidade gestora ou certificação ambiental.

Ao final do trabalho são feitas considerações integradoras sobre os resultados obtidos.

Descrição da área de estudo

A cidade do Recife situa-se, físico-geograficamente, na costa do Nordeste brasileiro, encontrando-se localizada a 8° 3’ de latitude Meridional e 35° oeste de Greenwich. Insere-se na Zona Litoral-Mata da Região Nordeste do Brasil, no núcleo metropolitano do estado de Pernambuco. Encontra-se numa região de clima tipo As’ de acordo com a classificação de Köppen, denominado Tropical Quente-Úmido com temperatura anual situando-se na faixa de 25,4 °C e dois períodos distintos de regime pluviométrico: uma estação seca ou de estiagem (setembro a fevereiro) e uma chuvosa (março a agosto).

A Região Metropolitana do Recife (RMR) está situada na porção mais oriental da região Nordeste do Brasil e engloba uma área de 2.766 km^2, o que equivale a 2,82% do Estado de Pernambuco. É constituída por 14 municípios (Tabela 1), dos quais apenas 6 possuem orla marítima, compondo uma extensão de 117 quilômetros de linha de costa (www.condepefidem.pe.gov.br).

A RMR concentra 42,1 % da população de Pernambuco. Dos 3.599.181 habitantes, 96,9% estão em área urbana e 3,1 % na área rural. O conjunto dos quatro municípios mais populosos da região e do Estado é composto por: Recife, Jaboatão dos Guararapes, Olinda e Paulista, que agrupam 2.820.270 habitantes, correspondendo a 78,35% da população da RMR e a 33,52% de Pernambuco.

Tabela 1: Cidades da Região Metropolitana do Recife e suas respectivas populações Fonte: www.ibge.gov.br

CIDADE	POPULAÇÃO
Recife*	1.501.008
Abreu e Lima	96.560
Araçoiaba	17.475
Cabo de Santo Agostinho*	169.229
Camaragibe	147.056
Igarassu	90.904
Ilha de Itamaracá*	18.522
Ipojuca*	67.963
Itapissuma	22.439
Jaboatão dos Guararapes*	640.722
Moreno	55.516
Olinda*	384.510
Paulista*	294.030
São Lourenço da Mata	93.247
	3.599.181
Pernambuco	8.413.593

* Cidades que possuem orla marítima.

A RMR é a região que apresenta a maior taxa de urbanização do Estado. Concentra 62,8% do PIB estadual (2002), com maior dinamismo no setor de serviços avançados, especialmente turismo de massa e de eventos, pólo médico, ensino superior, informática e tecnologia da informação. No entanto, existe um quadro preocupante de degradação ambiental, que se destaca como um de seus principais indicadores negativos, tendo como principais causas: a ocupação desordenada do solo, a baixa qualidade dos serviços de saneamento e a degradação dos recursos naturais (www.condepefidem.pe.gov.br).

A RMR caracteriza-se por três tipos distintos de ocupação espacial: as áreas urbanizadas (principalmente a mancha de conurbação ao redor de Recife); as zonas de cultivo (com predominância plena de canaviais, situadas nas porções central e sul); e, as matas (zonas residuais de Mata Atlântica e de capoeiras, situadas ao norte, sul e oeste). As áreas urbanizadas situam-se predominantemente na faixa litorânea, possuindo como centro irradiador a ocupação estuarina dos rios Beberibe e Tejipió, onde se localizam a Ilha do Recife e o porto (www.condepefidem.pe.gov.br).

Os ecossistemas mais importantes dessa região são as áreas remanescentes de Mata Atlântica, os manguezais, bacias hidrográficas e os estuários, os quais ainda abrigam conjuntos de espécies animais e vegetais de grande valor biológico. O clima é quente e

úmido. A região caracteriza-se por ser uma área de topografia variada, com elevações entre 0 e 200 metros de altura. As áreas que estão dentro da elevação de 0 a 2 metros de altura constituem a unidade conhecida como planície flúvio-marinha. As bacias hidrográficas componentes da RMR são: Jaguaribe, Botafogo, Igarassu, Timbó, Paratibe, Beberibe, Capibaribe, Tejipió, Jaboatão e o Pirapama. A maior parte do abastecimento de água é garantida pelo chamado sistema integrado que tem capacidade de cerca de 10,3m^3/s, atende a vários municípios e comunidades e é formado por diversos mananciais independentes entre si (www.condepefidem.pe.gov.br).

O ambiente litorâneo de Recife abrange os bairros do Pina, Brasília Teimosa, Setúbal e Boa Viagem contando com uma população de mais de 100 mil habitantes. Geomorfologicamente constitui a planície costeira e têm como subunidades os depósitos de praia (areias quartzosas inconsolidadas) e recifes de arenito com topos aplainados podendo ser recobertos por corpos coralinos e algálicos. O período geológico dessa zona é o Quaternário, portanto com formação de praias holocêntricas (Atlas Ambiental da Cidade do Recife, 2000).

A praia da Boa Viagem (Figura 1), tem como limites ao norte, o Bairro de Brasília Teimosa; ao sul, a praia de Piedade, pertencente ao município de Jaboatão dos Guararapes; a leste, o Oceano Atlântico e a oeste o Bairro da Boa Viagem, o Parque dos Manguezais, o canal do Rio Jordão e o canal Setúbal. A praia situa-se entre as coordenadas planas 9105000 – 9098000 N e 293000 – 289000 E apresentando uma extensão total de aproximadamente 8 km e uma área de 57,48 hectares (Souza, 2004). A área é classificada, de acordo com a tipologia paisagística e intensidade de povoamento, em Orla Abrigada com Urbanização Consolidada (Projeto Orla, 2001).

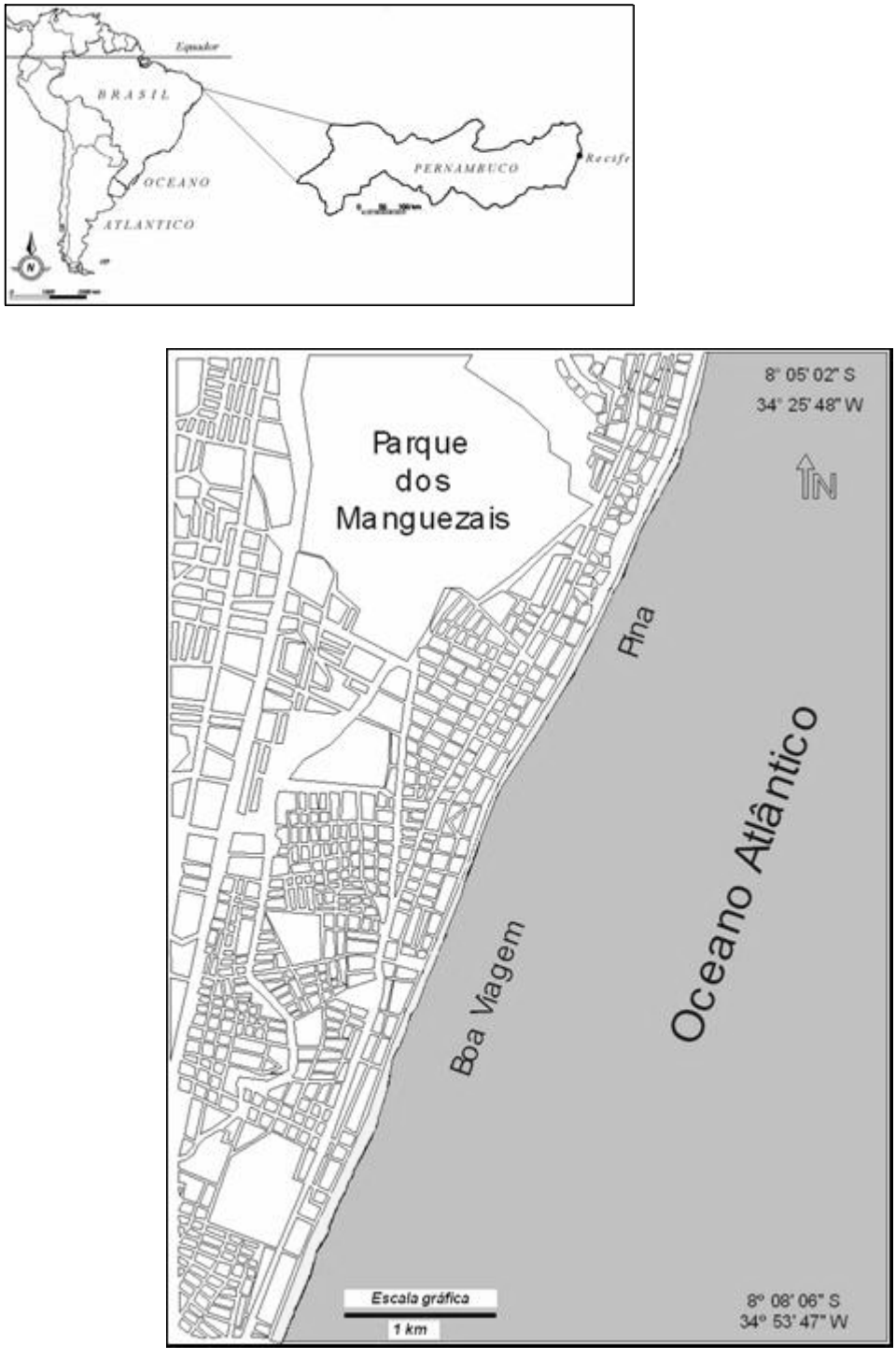


Figura 1: Mapa da área de estudo.

CAPÍTULO I

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E SÓCIO-ECONÔMICO DA PRAIA DA BOA VIAGEM

1. INTRODUÇÃO

No âmbito da gestão ambiental é necessário gerar informações fidedignas e sistemáticas que relacionem as dinâmicas econômicas, sociais e ambientais, para uma maior garantia da sustentabilidade do desenvolvimento.

A ciência tem procurado direcionar-se, ultimamente, para um enfoque interdisciplinar, onde as várias ramificações do conhecimento científico buscam conjugar esforços visando adequar as relações e conflitos da sociedade com a natureza. Esse equacionamento requer a análise de todos os componentes presentes na área em questão, objetivando o seu entendimento de forma integrada. Ações de gerenciamento costeiro para o espaço geográfico das praias devem ser baseadas nos aspectos sócio-econômicos e ecológicos, sendo a integração destes diferentes conhecimentos essencial à racionalização da ocupação do território, possibilitando, deste modo, que sejam propostas medidas adequadas de restrição/regulação do uso dos recursos naturais.

Um levantamento criterioso das condições da área em questão pode servir como instrumento para avaliação de problemas e para a escolha de alternativas de como supera-los, seja através de normas para o uso e ocupação do litoral, seja através de outras formas de intervenção (Becker & Gerhart, 1996). Para Hiscock *et al.*, (2003), existe a necessidade de informações acerca do ambiente que dêem suporte a futuras iniciativas de manejo.

Segundo Da Silva (2002a), as características básicas da paisagem são estabelecidas pelos seus fatores físicos, biológicos e pela ação humana estabelecida sobre esse suporte, contribuindo desta forma, para alterar as suas características iniciais. Assim considerada, a paisagem é vista como um geossistema. Para Christofoletti (1979), o geossistema compõe um sistema singular, complexo, onde interagem os elementos físicos, químicos, biológicos e antrópicos que fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em permanente evolução. Segundo Santos (1985) *apud* Paiva (1998), o espaço deve ser considerado como

uma totalidade, embora o método de como estuda-lo seja sujeito à divisão em partes, o que é feito com base em vários critérios.

De acordo com o Projeto ORLA (2001), para delinear cenários, é imprescindível o conhecimento da situação atual. O esforço empreendido de levantamento, análise e sistematização das informações sobre a orla e o próprio município, constitui o material para a projeção de seu uso e ocupação atuais, sob o ponto de vista ambiental, social e econômico.

A necessidade de estudos que propiciem o conhecimento detalhado da praia da Boa Viagem, a fim de subsidiar ações de gerenciamento, decorre dos seguintes fatores: embora tenha sido criada há sete anos, pela Lei 16.176/96, a Zona Especial de Proteção Ambiental - ZEPA correspondente à área, legalmente citada como Unidade de Conservação, não foi ainda estudada de forma sistemática visando sua regulamentação e nem há perspectiva que isso venha a acontecer em um futuro previsível. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), determina que a criação de uma UC deve ser precedida de estudos, e que ela possua um plano de manejo após 5 anos de sua criação; Boa Viagem é a única ZEPA com mar, praia e urbanização do Recife; apresenta intenso grau de ocupação e uso; é intensamente explorada comercialmente, constituindo-se fonte de renda para muitas famílias; e tem sofrido inúmeros conflitos decorrentes da interferência antrópica aliada à reduzida infra-estrutura, o que dificulta o seu ordenamento.

Além disso, a praia da Boa Viagem é um dos cartões postais de Pernambuco, e patrimônio natural de Pernambuco e do Brasil, sendo o único espaço litorâneo da Cidade do Recife disponível para recreação e, portanto, o mais imediatamente acessível a seus habitantes. Apesar de todas essas características o local é tema de poucos trabalhos de investigação científica, e só alguns aspectos isolados e de caráter emergencial têm sido abordados nos últimos anos; o que é insuficiente para um efetivo gerenciamento de seus recursos.

2. METODOLOGIA

O presente diagnóstico foi realizado através da compilação, análise e sistematização da bibliografia acerca da área, para levantamento das informações já existentes; e de dados coletados diretamente no local através de saídas de campo. As informações foram

subdividias em quatro partes, as quais foram designadas como: 1. Aspectos abióticos; 2. Aspectos bióticos; 3. Perfil sócio-econômico; e 4. Principais problemas. As informações referentes ao meio abiótico englobam dados relacionados à largura do ambiente praial emerso nas marés mais baixas, geologia e geomorfologia (Gregório *et al*. 2004), variáveis climáticas e oceanográficas (Muehe, 2001; Rollnic, 2002), recursos hídricos e variáveis químicas (Costa & Barletta, 2004). Para o meio biótico foram descritos os dados referentes à cobertura vegetal (Andrade-Lima, 1951; Leite & Andrade, 2004; Souza, 2004) macroalgas (Oliveira-Filho, 2001; Santos, 2002), macrofauna bêntica (Kempf *et al*. 1967/69; Luz, 1991; Nascimento, 2003) e meiofauna (Santos, 1997; Nascimento, 1998). As duas últimas partes compreendem aspectos relacionados ao histórico de ocupação da área e processo de verticalização atual (Souza, 2004; Costa *et al*. 2007), perfil do usuário da praia, infra-estrutura local, intervenções antrópicas; e problemas de ordem natural ou de origem antrópica, como erosão, ataques de tubarão, poluição e outros; além da percepção dos usuários acerca desses problemas. Nas idas ao campo foram recolhidos dados relacionados à largura do ambiente emerso, caracterização do ambiente praial com relação à presença de vegetação, obras de contenção entre outros fatores, comércio local, infra-estrutura presente, conflitos de uso e outros problemas. Para cada um desses aspectos, a metodologia utilizada foi detalhada, porém aparece mais adiante junto a cada tópico descrito.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. ASPECTOS ABIÓTICOS

3.1.1. Geologia e Geomorfologia

A cidade de Recife está situada, geologicamente, em um substrato formado por rochas cristalinas e sedimentares, o qual constitui uma vasta Planície Costeira, situada entre o mar e as elevações do grupo Barreiras. São terrenos planos, de baixa declividade e de larguras variáveis, que se acham preenchidos por sedimentos quaternários. Na região é

possível distinguir dois níveis de terraços marinhos (Pleistocênicos e Holocênicos), depósitos de mangues, de praia e arenitos de praia (Coutinho *et al.*, 1994). O desenvolvimento dessa planície está intimamente ligado à história das flutuações do nível do mar, ao aporte de sedimentos e aos processos costeiros dominantes, que controlam a morfologia e a distribuição dos sedimentos (Manso *et al.,* 1995).

Essa planície costeira, na qual está inserida a praia da Boa Viagem, possui dois sub-compartimentos geomorfológicos bem definidos; os depósitos de praia, constituídos por areias quartzosas bem selecionadas, inconsolidadas, sofrendo contínuo retrabalhamento do mar; e os recifes de arenito, os quais apresentam-se como 3 linhas paralelas à costa (Atlas Ambiental da Cidade do Recife, 2000).

3.1.1.1. Ambiente praial

Segundo Manso *et al.,* (1995), o ambiente praial abrange quatro unidades morfológicas; duna frontal, pós-praia, praia ou estirâncio e ante-praia, estendendo-se desde pontos permanentemente submersos, situados além da zona de arrebentação, onde as ondas de maior altura já não selecionam nem mobilizam material, até a faixa de dunas e/ou escarpas que ficam à retaguarda do ambiente.

Boa Viagem forma uma única unidade fisiográfica com as praias de Piedade e Candeias, no município de Jaboatão dos Guararapes, ao sul de Recife. O cordão arenoso se estende até o estuário de Barra de Jangadas. Em toda a extensão da Boa Viagem esse cordão arenoso é ocupado por uma avenida à beira mar e uma grande quantidade de estruturas urbanas associadas que foram construídas sobre a região dunar.

Os trechos da praia próximos ao limite norte são os mais largos, apresentando um ambiente praial relativamente bem conservado (Figura 2), com um cordão dunar incipiente (*incipient dune ridge*), que segundo definição de Suguio (1998), constitui um depósito eólico linear menos desenvolvido (mais baixo) e, em geral, apresentando cobertura vegetal reduzida. As dunas incipientes são também conhecidas como “dunas de crista praial” de acordo com Bigarella *et al*., (1969). Segundo Angulo (2004), esses cordões incipientes são feições com altura inferior a 3m. Em alguns pontos do litoral do Rio Grande do Sul, por exemplo, estes atingem entre 0,5 e 1m (Calliari *et al.*, 2005).

A partir da região central da praia, a largura diminui significativamente e o cordão dunar desaparece. A vegetação torna-se bastante rarefeita ocupando áreas planas. Já os trechos mais ao sul, principalmente em decorrência da presença de estruturas artificiais para proteção da orla (como enrocamento) devido ao processo de erosão presente na área, fato que propiciou acentuada redução ou ausência total da pós-praia, são os mais estreitos (Figura 2).

Devido a essas particularidades, optou-se neste trabalho, por considerar como área de pós-praia, também as áreas vegetadas incluindo-se o reduzido cordão dunar, quando presente.

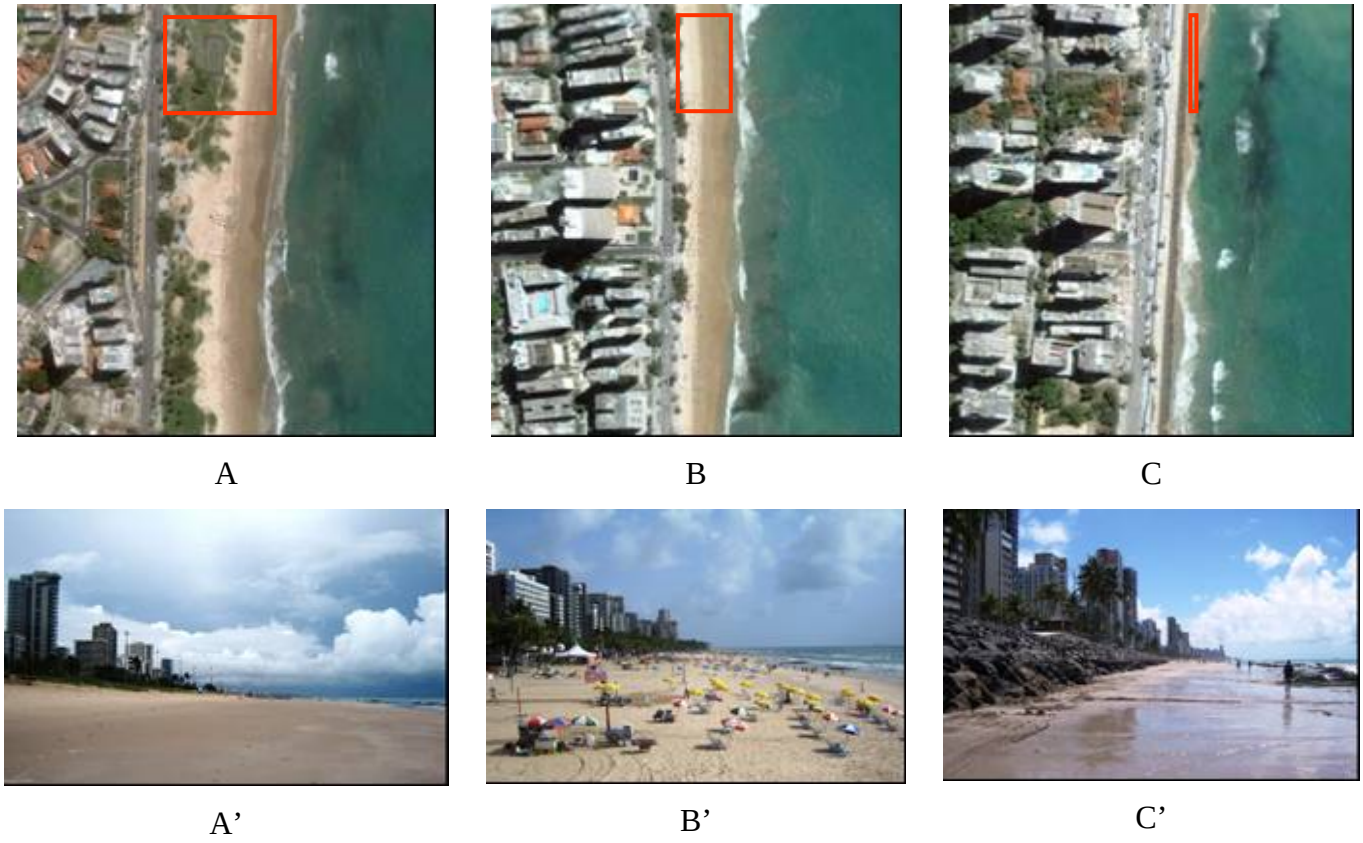


Figura 2: Variação da largura do ambiente praial emerso em três trechos ao longo da praia da Boa Viagem. Fontes: *Google Earth* (A, B e C).

3.1.1.2. Recifes de arenito

Ao longo da costa pernambucana ocorrem linhas de arenito formando feições lineares que se estendem, às vezes, continuamente, por cerca de 10 km. Esses bancos

afloram na baixa-mar (alguns, ligeiramente acima do nível médio do mar), e se dispõem paralelamente ao litoral por longos trechos, normalmente formando duas ou três faixas de bancos, apresentando em média 20-60 m de largura por 3 a 4 m de espessura. Em alguns locais, eles aparecem diretamente na face da praia. Consistem em areias com 20% a 80% de quartzo, sendo o restante constituído de fragmentos carbonáticos, principalmente de moluscos e algas (Dominguez *et al.*, 1990). A sua origem é atribuída à fase regressiva do mar no Quaternário.

Segundo datação realizada através do C^{14} por Dominguez *et al*., (1990) os recifes da praia da Boa Viagem possuem uma idade de 4.830 ± 210 anos AP. Existem alinhamentos de arenitos de praia tanto ao logo do litoral atual como em prováveis níveis pretéritos de estabilidade do mar representados por outras linhas de arenito de praia ao longo da plataforma e no continente.

Durante os períodos de maré baixa, os recifes constituem diques naturais uma vez que, dissipando a energia das ondas, protegem a praia contra a erosão marinha (Guerra & Manso, 2002).

É indiscutível a influência dessas estruturas naturais na geomorfologia praial. Nas áreas onde inexistem, ocorre uma maior susceptibilidade erosional. Cerca de 50% da extensão total da orla marítima do Recife está protegida pelos recifes de arenito, mesmo assim há um forte comprometimento de alguns trechos da orla por problemas de erosão. Em alguns pontos, a presença desses cordões recifais favorece a formação de piscinas naturais na maré baixa, permitindo uma maior segurança para banho nessas áreas (Figura 3).

Figura 3: Recifes de arenito, propiciando a formação de piscinas naturais. Fonte: Silva *et al*., 2006.

3.1.1.3. Sedimentologia

Em Boa Viagem os sedimentos são constituídos em 80% de grãos de quartzo e 20% de grãos bioclásticos. De forma geral a área constitui um ambiente sedimentar de energia moderada, com predominância de areia fina, mas não há uma correlação entre o tamanho médio do grão e a inclinação da face da praia, pois algumas amostras de areia média estão presentes tanto em face de praia com alta declividade, como de baixa declividade (Gregório *et al*., 2004).

3.1.2. Recursos Hídricos

3.1.2.1. Rede fluvial

A Cidade de Recife está inserida nas bacias dos rios Capibaribe, Beberibe e Tejipió. A bacia do Rio Tejipió (93,2 km^2), está inserida na Região Metropolitana de Recife, drenando parte das cidades de Jaboatão dos Guararapes, São Lourenço da Mata e Recife. Essa unidade hidrográfica é responsável pela drenagem da zona oeste de Recife, compreendendo 24 bairros, entre eles Boa Viagem, Pina e Brasília Teimosa (Atlas Ambiental da Cidade do Recife, 2000).

Segundo Souza (2004), outros cursos d'água que compõem a malha hídrica dessa bacia e que também têm importância fundamental para o sistema de drenagem do Recife, são os afluentes Moxotó e Jangadinha, rios Jiquiá, Jordão e Pina, além de diversos canais, dentre os quais se destacam Malária, Guarulhos e Setúbal, o maior deles. Os rios mais importantes para os bairros de Boa Viagem e Pina são o Jordão e o Pina, entretanto, estes rios não deságuam no mar, mas no estuário do Rio Capibaribe ao norte da área.

3.1.2.2. Disponibilidade de água subterrânea

As águas subterrâneas apresentam algumas propriedades que tornam o seu uso mais vantajoso em relação ao das águas dos rios: são filtradas e purificadas naturalmente através

da percolação, determinando excelente qualidade e dispensando tratamentos prévios; não ocupam espaço em superfície; sofrem menor influência nas variações climáticas; são passíveis de extração perto do local de uso; possuem temperatura constante; têm maior quantidade de reservas; as suas reservas e captações não ocupam área superficial; apresentam grande proteção contra agentes poluidores e possibilitam a implantação de projetos de abastecimento à medida da necessidade (ABAS - Associação Brasileira de Águas Subterrâneas / www.abas.org.br).

No Brasil, as reservas de água subterrânea são estimadas em 112.000 km^3 (112 trilhões de m^3). Nem todas as formações geológicas possuem características hidrodinâmicas que possibilitem a extração econômica de água subterrânea para atendimento de médias e grandes vazões pontuais (ABAS - Associação Brasileira de Águas Subterrâneas / www.abas.org.br).

Segundo o Censo do IBGE (2000) aproximadamente 61 % da população brasileira é abastecida para fins domésticos, com água subterrânea, sendo que 6% se auto-abastece das águas de poços rasos, 12% de nascentes ou fontes e 43% de poços profundos. A relação, em termos de demanda quanto ao uso, varia entre os países, e nestes, de região para região, constituindo o abastecimento público, de modo geral, a maior demanda individual. Importantes cidades do país dependem integral ou parcialmente da água subterrânea para abastecimento. Portanto, o número de poços tubulares em operação no Brasil está estimado em cerca de 300.000, com um número anual de perfurações de aproximadamente 10.000, o que pode ser considerado irrisório diante das necessidades de água potável das populações e se comparado com outros países (ABAS - Associação Brasileira de Águas Subterrâneas / www.abas.org.br).

O Litoral Norte do Estado de Pernambuco caracteriza-se por conter uma das maiores reservas permanentes de águas subterrâneas: o Aqüífero Beberibe. Esta reserva é a unidade hidrogeológica mais importante da região costeira de Pernambuco e constitui o principal manancial hídrico subterrâneo, responsável por cerca de 50% do abastecimento público de toda a Região Metropolitana do Recife (CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - www.cprh.pe.gov.br).

A Cidade do Recife possui uma área total de 219,00 Km^2, a sua cobertura geológica é constituída, quase que em sua totalidade, por depósitos quaternários, distribuídos em cotas variáveis entre 1m a 10m acima do nível do mar. Trata-se de sedimentos recentes compostos de areias variadas, sobretudo oriundas de aluviões, terraços fluviais, terraços marinhos, areias de praia, páleo-mangues e dunas antigas, localizando-se na zona deltáica

do conjunto de rios Capibaribe, Beberibe e Tejipió, formando a atual planície do Recife. Deste total, cerca de 47% é recoberto pelo Aqüífero Boa Viagem, o qual se distribui pela planície flúvio-marinha do Recife, sendo totalmente aflorante e definido como sendo um aqüífero livre (Santos *et al*., 2004).

Basicamente, a cidade do Recife, utiliza-se de sete estruturas para o seu abastecimento, sendo em grande parte alimentada pelos aqüíferos Boa Viagem, Beberibe e em menor escala, pelo aqüífero do Cabo. No Recife há cerca de 330.750 domicílios permanentes que utilizam a rede geral de abastecimento de água e outras 36.073 unidades que utilizam 8.000 poços particulares (águas subterrâneas) do aqüífero Boa Viagem, além de 92.199 residências que utilizam outras formas de abastecimento. O crescimento alarmante da exploração de águas subterrâneas em aqüíferos aflorantes, em particular o aqüífero Boa Viagem, tem-se dado a uma velocidade desproporcional em relação à capacidade de infiltração de água e posterior recarga de aqüífero, que se dá somente através de suas áreas aflorantes (Santos *et al*., 2004). Além do mais, algumas áreas desses aqüíferos, são ocupadas por assentamentos urbanos sem esgotamento sanitário, por resíduos sólidos dispostos sem qualquer tratamento (lixões), por postos de gasolina e por atividades agrícolas, que potencializam o risco de poluição dessa reserva. (CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - www.cprh.pe.gov.br).

A captação de água subterrânea para suprimento local, torna-se necessária quando há impossibilidade de aproveitamento das águas superficiais devido a problemas de salinização ou contaminação. Este é um dos problemas freqüentes na cidade do Recife, especialmente para o bairro da Boa Viagem.

3.1.3. Variáveis Climáticas e Oceanográficas

3.1.3.1. Clima

Boa Viagem encontra-se numa região de clima enquadrado no tipo As’, de acordo com a classificação de Köppen, denominado Tropical Quente Úmido com uma temperatura anual situando-se na faixa de 25,4°C, com amplitude de oscilação de 2,8°C (Atlas Ambiental da Cidade do Recife, 2000).

A distribuição da pluviometria (Figura 4) define duas estações, uma seca ou de estiagem, que se prolonga de setembro a fevereiro (primavera – verão) e uma chuvosa, de março a agosto (outono – inverno) influenciada pelas frentes frias oriundas do Sul.

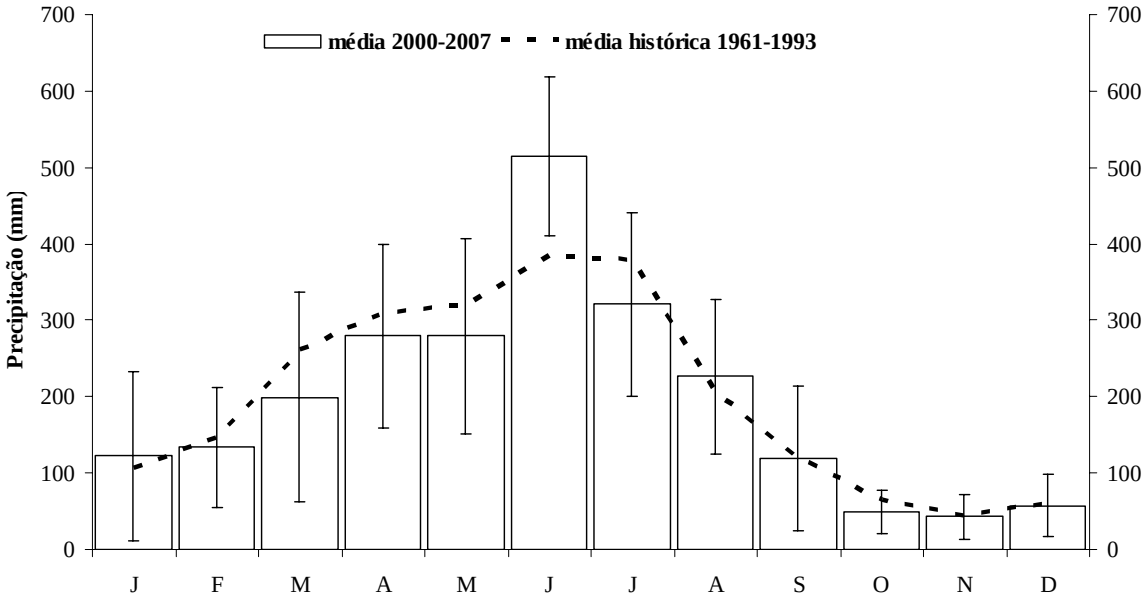


Figura 4: Fonte: Médias de precipitação para a cidade do Recife. Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia - INMET (www.inmet.gov.br)

Na região predominam os ventos alísios, com velocidades médias variando entre 3,1 a 4,7 m/seg^{-1}, vindos principalmente do leste no período de outubro a março, e do sul – sudeste no período de abril a setembro (Cavalcanti & Kempf, 1967/69). A temperatura do ar é amena, com média anual entre 22 e 26^{o}C. A área apresenta alta insolação com totais anuais de horas de brilho de sol de 2200 a 3200. A evaporação é também elevada, variando de 800 a 1800 mm anuais. A umidade relativa do ar média anual oscila de 50 a 90% (Aragão, 2000 *apud* Rollnic, 2002).

Registros para os anos de 2000 e 2001 indicaram que as velocidades médias dos ventos variaram entre 3,1 e 5,5 m/seg^{-1} (Rollnic, 2002). De 2004 a 2007 as velocidades médias variaram entre 1.5 e 2.9 m/seg^{-1} (www.inmet.gov.br).

3.1.3.2.Ondas

Os dados para a área são limitados e não existem registros de longo prazo. De acordo com Rollnic (2002), o clima de ondas ao largo de Boa Viagem, Piedade e Candeias é semelhante para os meses de janeiro, março e julho, mas apresenta maiores alturas e menores períodos no mês de setembro. Ao longo de Boa Viagem, Piedade e Candeias, predomina a arrebentação do tipo derramante, porém, nos meses de ventos (julho) e marés mais intensas (setembro), ocorre arrebentação do tipo mergulhante. Segundo Manso *et al*., (1995), os dados de altura significativa das ondas, observadas na zona de arrebentação, mostram uma variação de 0,2 a 1,4m, com uma predominância no intervalo de 0,6 a 0,8m. O período oscilando entre 4 e 12s, com uma concentração entre 6 e 8s.

3.1.3.3. Maré

A amplitude da maré, isto é, a diferença de altura entre a preamar e a baixa-mar, representa um importante elemento na definição da intensificação dos processos costeiros em função da velocidade das correntes associadas. Estas, denominadas correntes de maré, podem ter a capacidade de moldar a morfologia da plataforma continental interna (Muehe, 2001). De maneira geral, a amplitude máxima das marés no Brasil aumenta em direção ao norte. Em Pernambuco, as marés são do tipo mesomaré, dominadas por ondas e sob ação constante dos ventos alísios de NE. As marés apresentam duas preamares e duas baixa-mares por dia lunar (tipo semidiurna). Os valores representativos da altura da maré são de 2,4 m para sizígia máxima e 2,1 para sizígia mínima (Coutinho *et al.*, 1997).

3.1.3.4. Correntes

O litoral do Nordeste é influenciado pela Corrente Equatorial de Superfície, que se divide na altura de Cabo de São Roque em duas: Corrente das Antilhas, desviada pelas

águas do Rio Amazonas ao longo da costa das Guianas; e Corrente do Brasil, que margeia o continente em direção à Argentina (Laborel *apud* Luz, 1991).

A praia da Boa Viagem sofre a ação da Corrente do Brasil que se desloca próximo à quebra da plataforma continental. Junto à linha da praia atuam ainda as correntes longitudinais, correntes de retorno, correntes geradas por ondas e pelas marés. As correntes litorâneas são pouco intensas ($0{,}01 m.s^{-1}$) na Boa Viagem, mas significantes ($1{,}33 m.s^{-1}$) próximo ao estuário de Barra de Jangadas (Rollnic, 2002). Estudos realizados na área, por Manso *et al.,* (1995) e por Rollnic (2002), indicam que, quando ocorrem, as correntes apresentam-se preferencialmente no sentido N-S. Já segundo Muehe (2001) as correntes longitudinais na praia da Boa Viagem dirigem-se no sentido sul para norte. Portanto ainda não existe para a área, um modelo padrão para correntes que possa ser utilizado de forma mais acertiva.

3.1.3.5. Circulação

Segundo Rollnic (2002), a circulação na área responde ao forçante dos ventos e marés e é modificada pela morfologia da costa e presença de linhas de arrecifes. A variação sazonal da precipitação pluviométrica influencia diretamente na circulação ao longo da costa, principalmente na região próxima ao Estuário de Barra de Jangadas. No período chuvoso o escoamento das águas do rio Jaboatão se dá pela Barra das Jangadas, e alcançam a isóbata de 10m. No período de estiagem as águas do Jaboatão fluem para o norte, entre a costa e a linha de arrecife, alcançando a região central da área de estudo. O transporte líquido é maior próximo à costa e na camada superficial, e é grandemente condicionado pelas flutuações sazonais das descargas do rio Jaboatão.

3.1.4. Variáveis químicas

3.1.4.1. Salinidade

De acordo com Rollnic (2002), durante a estação chuvosa a área mantém um padrão de aumento da salinidade com a profundidade, apresentando uma camada de água menos salina à superfície, que varia de 18 (próximo à desembocadura do rio Jaboatão) a 33 em direção ao norte; e salinidade média de 35 no fundo. Estas variações estão ligadas à entrada de aportes continentais mais superficialmente, e incidência direta de chuvas. Durante a estação seca a área apresenta salinidade mais elevada com pouca variação vertical e horizontal, provavelmente devido à intensa evaporação que ocorre nesta época do ano, ficando a média em torno de 36 para janeiro e 37 para março, valores considerados elevados.

3.1.4.2. Balneabilidade

Balneabilidade é a qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário (natação, mergulho, esportes aquáticos), onde a possibilidade de ingerir quantidades apreciáveis de água é elevada. A água adequada para utilização recreativa não deve apresentar mal cheiro, resíduos de óleos, lixo, nem microorganismos patógenos.

Para sua avaliação é necessário o estabelecimento de critérios objetivos. Estes critérios devem se basear em indicadores a serem monitorados e seus valores confrontados com padrões preestabelecidos, para que se possa identificar se as condições de balneabilidade em um determinado local são favoráveis ou não; pode-se definir inclusive, classes de balneabilidade para melhor orientação dos usuários (CETESB - www.cetesb.sp.gov.br).

A balneabilidade é um dos critérios de avaliação utilizado em inúmeros programas de certificação da qualidade ambiental de praias, como o *Blue Flag* (www.blueflag.org), *National Healthy Beaches Campaign* (www.ihrc.fiu.edu/nhbc), *Green Coast Award* (www.keepwalestidy.co.uk*)* e *Seaside Awards* (www.seasideawards.org.uk). Esses

programas internacionais são baseados no cumprimento de uma série de critérios como limpeza da praia, segurança, infra-estrutura, serviços e qualidade da água. A balneabilidade é avaliada segundo a *Directive 76/160/EEC* ou *Bathing Water Quality* (http://ec.europa.eu/water/water-bathing/index_en.html), que define os critérios mínimos de qualidade que as águas balneares devem cumprir.

O parâmetro indicador básico para a classificação das praias quanto a sua balneabilidade em termos sanitários é a densidade de coliformes fecais. Muitas espécies de bactérias que normalmente habitam o trato digestivo humano têm sido sugeridas como bioindicadoras de poluição fecal recente: *Escherichia coli, Streptococcus fecalis e Clostridium perfrigens. E. Coli* é, entretanto, a mais usada no mundo, inclusive no Brasil. Ela pertence ao grupo de bactérias Coliformes. Neste grupo, existem também bactérias não-fecais, as quais estão presentes em ambientes naturais como *Enterobacter aerogenes.* Os termos coliforme fecal e coliforme total englobam todo o grupo de bactérias coliformes e não apenas aquelas específicas para o trato digestivo de animais de sangue-quente. *E.coli* ocorre exclusivamente em fezes de animais de sangue-quente. Desta maneira, ela satisfaz o requisito de um bom indicador de poluição fecal recente. Bactérias são bons bioindicadores desde que exista um método de rotina de detecção e quantificação bem estabelecido. Elas têm rápida resposta a mudanças do ambiente, podem ser facilmente amostradas e possibilitam índices de contaminação baseados na contagem de células ou colônias (Costa e Barletta, 2004).

O índice pluviométrico é um fator de extrema importância na avaliação da balneabilidade, porque as chuvas são consideradas as principais responsáveis pela diminuição da qualidade da água em praias. Especialmente na época da estação chuvosa, uma grande quantidade de resíduos, incluindo lixo e esgoto é carreada pela água da chuva através de escoamento superficial direto, para as galerias pluviais, canais de drenagem e rios, indo destes diretamente para as praias.

Corpos d'água contaminados por esgoto doméstico ao atingirem a água das praias podem expor os banhistas a bactérias, vírus e protozoários. Crianças e idosos, ou pessoas com baixa resistência, são as mais suscetíveis a desenvolver doenças ou infecções após terem contato com águas contaminadas. A doença mais comum associada à água poluída por esgoto é a gastrenterite. Outras doenças menos graves incluem infecções de olhos, ouvidos, nariz e garganta. Em locais muito contaminados os banhistas podem estar expostos a doenças mais graves, como disenteria, hepatite A, cólera e febre tifóide.

O modelo de contaminação microbiológica em águas recreacionais varia de uma região, país e estado para outro, dependendo do desenvolvimento social e econômico, bem como dos instrumentos legais disponíveis. Águas recreacionais devem ser totalmente livres de patógenos, como indicadores por coliformes fecais. No Brasil, o limite máximo é 1000 coliformes fecais em 100ml de amostra. Acima deste valor, as águas são consideradas inadequadas para o contato primário (banho) (Costa e Barletta, 2004).

Segundo os critérios estabelecidos pela Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº. 274/00, as praias são classificadas em quatro categorias diferenciadas, quais sejam, **Excelente, Muito Boa, Satisfatória e Imprópria** (Tabela 2)**,** de acordo com as densidades de coliformes fecais ou *E. coli* resultantes de análises feitas em cinco amostragens consecutivas. As categorias Excelente, Muito Boa e Satisfatória podem ser agrupadas em única classificação denominada **Própria** (www.cetesb.sp.gov.br).

Pelo critério adotado, densidades de coliformes fecais superiores a 1000 NMP/100 ml em duas ou mais amostras de um conjunto de cinco amostragens consecutivas, em um período igual ou inferior a cinco semanas, caracterizam a impropriedade da praia para recreação de contato primário. Sua classificação como IMPRÓPRIA, indica um comprometimento na qualidade sanitária das águas, implicando em um aumento no risco de contaminação do banhista e tornando desaconselhável a sua utilização para o banho.

Mesmo apresentando baixas densidades de coliformes fecais, uma praia pode ser classificada na categoria IMPRÓPRIA quando ocorrerem circunstâncias que desaconselhem a recreação de contato primário, tais como a presença de óleo provocada por derramamento acidental de petróleo, ocorrência de maré vermelha ou de doenças de veiculação hídrica (www.cetesb.sp.gov.br).

Tabela 2: Limites de coliformes fecais por 100mL por categoria, de acordo com a Resolução CONAMA nº. 274/00. Fonte: www.cetesb.sp.gov.br

Limites de coliformes fecais por 100mL por categoria

Categoria	Porcentagem do Tempo	Limite de Coliforme Fecal (NMP*/100mL)	Limite de *E. Coli* (UCF**/100mL)	Limite de *Enterococos* (UCF/100mL)
PRÓPRIA				
Excelente	Valor máximo em 80% ou mais do tempo	250	200	25
Muito Boa		500	400	50
Satisfatória		1000	800	100
IMPRÓPRIA	Superior ao valor indicado em 20% do tempo	1000	800	100
	Superior ao valor indicado na última amostragem	2500	2000	400

*****NMP (Número Mais Provável): estimativa da densidade de coliformes fecais em uma amostra, calculada a partir da combinação de resultados positivos e negativos, obtidos mediante a aplicação da técnica denominada Tubos Múltiplos.
**UCF: Unidades Formadoras de Colônias

A balneabilidade das praias em Pernambuco é monitorada pela Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH (www.cprh.pe.gov.br), com freqüência semanal desde 1993, nos municípios de Goiana, Itamaracá e Paulista (setor Norte), Olinda, Recife e Jaboatão dos Guararapes (setor Metropolitano) e Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca, Sirinhaém, Tamandaré e São José da Coroa Grande (setor Sul). Das 46 estações de monitoramento 12 encontram-se no setor Norte (1 a cada 4,8 km), 25 no setor Metropolitano (1 a cada 1,6 km), e 9 no setor Sul (1 a cada 9,6 km). O setor Metropolitano, é portanto o que apresenta a maior densidade de monitoramento desse parâmetro (Costa & Barletta 2004) .

Atualmente a praia da Boa Viagem é monitorada em 8 pontos (Tabela 3). Havia uma nona estação REC – 90 na Brasília Teimosa (bairro localizado no extremo norte da Boa Viagem), que foi desativada pela CPRH devido à dificuldade de acesso. Segundo Costa & Souza (2002), os pontos são monitorados sempre às segundas-feiras, independente

das condições climáticas, oceanográficas ou número de freqüentadores. O critério utilizado no passado para escolha desses pontos é o denominado critério de freqüência.

O resultado das análises é disponibilizado à população através de boletins semanais publicados em jornais ou pela internet, no site da CPRH, e através do rádio.

Tabela 3: Localização das estações de monitoramento da balneabilidade na praia da Boa Viagem. O prefixo REC identifica praias do Recife. Fonte: www.cprh.pe.gov.br.

Estação	Localização
REC - 80	Em frente à Rua Com. Morais com Eng. Antonio de Góes (Cassino Americano)
REC - 70	Em frente à Av. Boa Viagem, 978 - Posto 4
REC - 60	Em frente à Av. Boa Viagem, 1320 - Posto 5 (2º Jardim)
REC - 50	Em frente à Av. Boa Viagem, 2840 - Posto 8 (Padaria Boa Viagem)
REC - 40	Em frente à Av. Boa Viagem, 3672 esquina c/ Rua Bruno Veloso - Posto 10
REC - 30	Em frente à Av. Boa Viagem, 5000 - Posto 12
REC - 20	Em frente à Av. Boa Viagem, 6114 – Posto 14
REC - 10	Em frente à Av. Boa Viagem, 6958 - Posto 15

Segundo Costa & Barletta (2004), a metodologia adotada pela CPRH na coleta e avaliação dos dados de balneabilidade da Boa Viagem é vulnerável, porque as amostragens são feitas nas segundas-feiras, dia de menor fluxo de freqüentadores, e não são levadas em consideração variáveis que talvez modificassem os resultados como condições de maré e pluviosidade, que contribuem para a diluição dos efluentes ou não.

3.2. ASPECTOS BIÓTICOS

3.2.1. Cobertura Vegetal

Grande parte da costa brasileira é coberta pelo tipo de vegetação característica do litoral arenoso. As comunidades vegetais desses ambientes são formadas freqüentemente

por halófitas herbáceas, com algumas espécies arbustivas relacionadas a terrenos instáveis, recentes e cobertos por vegetação pioneira (Leite & Andrade, 2004).

A vegetação da orla marítima do Recife é caracterizada pela presença de coco-da-bahia (*Cocos nucifera*) e outras árvores exóticas de médio porte como a castanheira (*Terminalia catappa*) e *Casuarina* sp, espécies introduzidas (Souza, 2004).

De acordo com Carter (1995), a cobertura vegetal constitui o principal elemento natural capaz de proteger eficientemente o solo e o relevo, exercendo um importante papel na formação e fixação das dunas, contribuindo para que não ocorra o seu deslocamento e protegendo-as da erosão desencadeada pela ação eólica e pluvial.

A vegetação das dunas varia dependendo do grau de tolerância das espécies vegetais em relação à deposição de areia sobre elas. Segundo Maun (1998) *apud* Leite & Andrade (2004), essas espécies podem ser divididas em três grupos: não tolerantes, limitadas a regiões mais interiores onde não há deposição de areia; tolerantes, as quais podem ocorrer em regiões com ou sem areia; e dependentes, encontradas apenas em locais com deposição regular de areia.

Alguns estudos sobre a composição florística (análises quali-quantitativas) em áreas de dunas na praia da Boa Viagem foram realizados por Andrade-Lima (1951) e Leite & Andrade (2004). No estudo efetuado por Andrade-Lima (1951) foram amostradas 39 espécies para o local, distribuídas em 20 famílias (das quais se sobressaíram Leguminosae e Poaceae) e 36 gêneros. 28% das espécies foram de halófilas.

Leguminosas e Poáceas são encontradas freqüentemente em várias regiões de dunas e restingas ao longo do litoral brasileiro, como nos Estados do Pará, Maranhão, Bahia, Rio de Janeiro e São Paulo (Leite & Andrade, 2004).

Leite & Andrade (2004) encontraram 47 espécies de plantas recobrindo as dunas, distribuídas em 20 famílias e 43 gêneros, sendo a maioria herbáceas. Foram registrados poucos exemplares de porte arbustivo (1,5 m – 2 m de altura) como *Senna obtusifolia* (mata-pasto) e *Ricinus communis* (mamona, ricínio, palma de Cristo). Foram encontrados também poucos indivíduos de três espécies cultivadas (*Lycopersicon esculentum*, *Sansevieria* sp. e *Crinum procerum*).

Constam do levantamento, as espécies pertencentes às famílias Agavaceae (*Sansevieria* sp. (espada de São Jorge, espada anã, planta ornamental), Commelinaceae (*Commelina obliqua*), Cyperaceae (*Cyperus* sp. (junca); *C. sphacelatus*), Euphorbiaceae (*Croton* sp. (velame, marmeleiro); *Euphorbia pilulifera* (erva-de-Santa-Luiza); *E. prostrata* (quebra-pedra, erva-de-cabra)), Leguminosae (*Senna obtusifolia* (mata-pasto)*;*

Mimosa pudica (sensitiva, dormideira, arranhadeira)), Liliaceae (*Crinum procerum*, planta ornamental), Loganiaceae (*Spigelia anthelmia* (lombrigueira)), Poaceae (*Digitaria ciliaris* (capim-colchão, capim-da-roça, milhã); *Eragrostis prolifera*; *Eleusine indica* (capim-pé-de-galinha); *Panicum aquaticum*), Rubiaceae (*Borreria* sp. (perpétua-do-mato, vassourinha-de-botão)), Solanaceae (*Lycopersicon esculentum*, (tomate)) e Umbelliferae (*Hydrocotyle umbellata* (acariçoba)).

As halófitas (espécies que suportam alto teor de salinidade do solo) registradas foram: *Alternanthera maritima*, *Chamaesyce hyssopifolia* (erva-andorinha), *Crotalaria retusa* (mato-pasto-roxa), *Desmodium incanum* (beiço-de-boi), *Hydrocotyle umbellata* (acariçoba), *Ipomea littoralis* (salsa-da-praia-branca), *I. pes-caprae* (salsa-da-praia-roxa), *Iresine portulacoides* (brêdo-da-praia), *Paspalum maritimum* (capim-gengibre, capim-pernambuco, capim-jacaré), *Sesuvium portulacastrum*, *Sporobolus virginicus*, *Polygala cyparissias* (pinheirinho-de-praia), *Vigna candida* e *Turnera ulmifolia* (chanana).

Devido à constância e freqüência, as espécies *Crotalaria retusa* (mato-pasto-roxa), *Ipomea littoralis* (salsa-da-praia-branca), *I. pes-caprae* (salsa-da-praia-roxa) e *Turnera ulmifolia* (chanana), caracterizam a vegetação da área. As espécies *Ipomea pes-caprae*, *Sporobolus virginicus* e *Paspalum maritimum*, são consideradas fixadoras de dunas (Leite & Andrade, 2004).

Segundo o levantamento realizado por Leite & Andrade (2004), 18 espécies não constam na lista publicada por Andrade-Lima (1951) e 10, de tal lista, não foram encontradas atualmente no local. Destas, *Remirea marítima* pode ser citada como uma das mais importantes, por ser considerada uma halófita típica, tendo importante papel na fixação de dunas (Rizzini, 1997). Leite & Andrade (2004) constataram, através de análises em coleções de herbários, que *R. marítima* esteve presente na praia de Boa Viagem pelo menos até o ano de 1987.

Segundo Leite & Andrade (2004), embora o número de espécies e a proporção de espécies ruderais na praia de Boa Viagem tenham variado pouco, após décadas de pressão antrópica, foi observada uma alteração significativa na composição florística entre os dois períodos estudados.

Na praia da Boa Viagem existem tentativas de plantio de coqueiros, castanheiras e outras árvores frutíferas, que são patrocinadas por empresas públicas como a Companhia Elétrica de Pernambuco (CELPE), e promovidas por entidades comunitárias como a Associação dos Barraqueiros de Coco do Recife (ABCR) onde os barraqueiros assumiram o compromisso de plantar 100 mudas de coco (Jornal do Commercio, 03/09/2002). Estas

mudas estão sendo plantadas gradativamente mas o número de coqueiros não chegou a metade do que era esperado devido a falta de recursos para a aquisição e manutenção das mesmas (Souza, 2004).

3.2.2. Macroalgas

A condição multicelular e diversificada das macroalgas favorece a exploração do ambiente, porém é comum a competição por espaço, luz e nutrientes entre elas, fato que ocasionalmente acarreta o aumento de algumas espécies em detrimento de outras. Esses organismos podem manifestar desequilíbrio pelo desenvolvimento de dois fenômenos inversos e simultâneos; por uma parte, o surgimento e proliferação de espécies seletivas e, por outra, o desaparecimento de parte ou de toda população original do meio (Ortega, 2000).

Como possuem hábitos bentônicos, podem crescer aderidas sobre diversos substratos. Na Boa Viagem, os recifes se constituem o principal substrato duro para sua fixação, como também de uma rica fauna associada (Santos, 2002).

Sendo organismos sésseis, sofrem efeitos de diversos elementos do meio circundante, o que as faz excelentes sensores biológicos das condições ambientais e das tendências evolutivas de seus ecossistemas (Taouil & Yoneshigue-Valentin, 2002).

Oliveira Filho (2001) em um estudo sobre macroalgas na praia da Boa Viagem, realizou coletas em 13 estações ao longo dos recifes. Foram identificadas 37 espécies de macroalgas pertencentes às divisões Chlorophyta (16 espécies), Rhodophyta (16 espécies) e Phaeophyta (5 espécies). Segundo o autor, embora Chlorophyta e Rhodophyta tenham ocorrido com o mesmo número de espécies, em termos de ocorrência e biomassa destacaram-se as primeiras. *Ulva fasciata*, *Ulva lactuca*, *Enteromorpha flexuosa* e *Enteromorpha lingulata* dominaram na área, sendo clorofíceas oportunistas potenciais indicadoras de poluição orgânica.

De acordo com Fleury (1999), em ambientes eutrofizados, geralmente ocorrem três situações: desenvolvimento acentuado de clorofíceas; decréscimo de rodofíceas (grupo que se destaca em condições naturais); e ausência de feofíceas, principalmente Dictyotales e Fucales. A eutrofização corresponde a um complexo processo caracterizado pelo enrequecimento das águas com nutrientes, o qual afeta os organismos de forma

diferenciada e pode provocar distúrbios que afetam a diversidade e a distribuição de comunidades. Em geral, o ambiente responde com alterações e, frequentemente, simplificação da estrutura das comunidades (Taouil e Yoneshigue-Valentin, 2002).

Segundo Oliveira Filho (2001), embora no litoral de Pernambuco as clorofíceas estejam representadas por 93 espécies com distribuição uniforme em toda a costa, nos recifes da Boa Viagem e Pina foram registradas apenas 17% destas, evidenciando possível queda na biodiversidade.

Santos (2002) cujo estudo tinha por objetivo avaliar a condição ambiental da praia da Boa Viagem através do estudo das macroalgas, realizou coletas destes organismos em 2 estações nos recifes da área, localizadas nas imediações do número 4070 da Av. Boa Viagem. Foram identificadas 47 espécies nas duas estações. A divisão Rhodophyta foi a que apresentou maior diversidade com 27 espécies. A divisão Chlorophyta contribuiu com 16 espécies, a maioria já registradas por Oliveira Filho (2001). A divisão Phaeophyta foi pouco representativa, ocorrendo apenas com 4 espécies. As espécies mais freqüentes foram: *Ulva lactuca* (71,9%), *Enteromorpha flexuoma* (65,6%), *Cladophora sp*. (59,4%), *Chondracanthus acicularis* (53,1%), *Chaetomorpha antennina* ((50,0%), *Centroceras clavulatum* (50,0%), *Hypnea musciformis* (40,6%), *Ulva fasciata* (34,4%), *Jania capilacea* (31,3%), *Acanthophora spicifera* (28,1%), *Hypnea spinella* e *Ceramium sp*. (ambas 25,0%), *Laurencia papillosa* (21,9%), e *Gelidium floridanum* (18,8%). As demais espécies encontradas somaram juntas menos de 20% de freqüência de ocorrência. A biomassa algal foi alta, sugerindo processo de eutrofização na área.

3.2.3. Macrofauna recifal

Poucos estudos com relação à fauna da Boa Viagem foram realizados até o momento. Entre os mais importantes referentes à macrofauna dos ambientes recifais destacam-se Kempf *et. al*. (1967/69), Luz (1991) e Nascimento (2003).

No trabalho realizado por Kempf *et. al*. (1967/69), os recifes compreendidos entre o trecho da praia do Pina até Piedade eram ricos em corais. Laborel *apud* Kempf *et. al.* (1967/69) mencionava como principais espécies os Madreporaria *Mussismilia hartii, M. híspida* ssp, *Montastrea cavernosa*, *Siderastrea stellata*, *Agaricia agaricites* ssp, *Porites astreoides* e os Hydrocorallina *Millepora alcicornis* e *M. braziliensis*.

Segundo Souza, (2004), atualmente, devido ao uso intenso que as pessoas fazem dos recifes, provavelmente não existem ou existem pouquíssimas espécies de corais na parte exposta dos recifes da Boa Viagem e do Pina. Além disso, os recifes de algas calcárias e de coral foram, no passado (especialmente na época da colonização), utilizados como fonte de material para a construção civil (Araújo, 2007), ou sofreram soterramento de vastas áreas, devido ao aporte sedimentar oriundo de rios que drenam áreas onde a vegetação original foi retirada. Esses fatores foram provavelmente responsáveis por perdas significativas da biota.

Luz (1991) realizou um levantamento da macrofauna presente nos recifes areníticos da Boa Viagem, selecionando para tal, quatro ambientes com condições ecológicas distintas. Esses ambientes foram denominados: sobre rocha, lateral de rocha, submerso e submerso sob rocha. Embora o enfoque de sua pesquisa tenha sido os moluscos, outros grupos também foram registrados. No total foram identificados 181 organismos em nível de espécie e 20 organismos em nível de gênero, pertencentes aos grupos zoológicos Mollusca (114 espécies), Crustacea (50 espécies), Cnidaria (15 espécies), Porífera (11 espécies), Echinodermata (8 espécies) e Chordata (3 espécies). As 114 espécies de Mollusca identificadas pertencem a quatro classes: Polyplacophora, Pelecypoda, Gastropoda e Cephalopoda, sendo que a mais representativa foi a de Gastropoda. Ainda com relação aos moluscos, a maior abundância de espécies esteve associada ao ambiente submerso, onde foram coletadas 76 espécies; já o ambiente sobre rocha apresentou a menor abundância em espécies e o menor índice de diversidade (= 6.2). Provavelmente o ambiente sobre rocha, por ser o de maior exposição durante a baixa-mar, é o local mais freqüentado pelos usuários da praia, apresentando maior depredação da fauna.

Segundo Luz (1991), de maneira geral, os resultados obtidos para os recifes areníticos de Boa Viagem, confrontados com estudos faunísticos e de zonação em outras localidades do Brasil e região Caribenha, demonstraram que a área apresentava boa diversidade biológica, com a ocorrência de numerosas espécies, representadas por um número reduzido de indivíduos de cada uma delas.

Nas amostras de macroalgas coletadas por Santos (2002), em duas estações nos recifes de Boa Viagem, foram encontradas próximo ou entre as algas, vários representantes da macro fauna como Polychaeta, Amphipoda e Brachyura, este último, geralmente junto a *Ulva* sp.

Nascimento (2003) efetuou o levantamento da fauna de crustáceos decápodos em duas estações nos recifes da Boa Viagem, concluindo que a diversidade desses organismos

na área é relativamente alta, em comparação com outros ambientes semelhantes no litoral de Pernambuco. Nesse estudo foram selecionados cinco ambientes: sobre rochas emersas, sob rochas submersas, em poças, em algas e entre tubos de poliquetas coloniais. Foram identificados 45 espécies distribuídas em 36 gêneros e 16 famílias, destacando-se Majidae, com 8 espécies, seguida de Xanthidae e Porcellanidae (ambas com 5 espécies) e Portunidae (com 4 espécies). O siri *Callinectes danae*, os paguros *Pagurus brevidactylus* e *Pagurus provenzanoi* e os caranguejos *Panopeus harttii* e *Pilumnus* sp, ainda não haviam sido coligidos na área. Em relação ao ambiente de coleta, as espécies foram mais comumente encontradas sob rochas submersas e em poças de maré.

Nascimento (2003) observou a presença de tubos formados por poliquetas coloniais em abundância nas paredes laterais dos recifes, propiciando um ambiente favorável a outras espécies. Segundo a autora, outro habitat bem utilizado por muitas espécies é o emaranhado de algas fixadas nos recifes ou no substrato arenoso das poças, que cobrem grandes áreas dos recifes, propiciando um ambiente seguro contra a ação de predadores.

De acordo com observações realizadas por Souza (2004) nas dunas e na faixa de praia da Boa Viagem, são encontrados principalmente crustáceos (*Ocypode quadrata* (maria farinha), *Emerita portoricensis* e *Lepidopa richmondi* (tatuí), entre outros).

3.2.4. Meiofauna

A meiofauna é uma importante fração da biota marinha, sendo representada por praticamente todos os filos animais com exceção dos espongiários e vertebrados. Os organismos tendem a ser delgados e vermiformes, com número de células reduzido e organização simples. Sua distribuição no ambiente está relacionada principalmente, com parâmetros físicos, químicos e sedimentares (Santos, 1997).

De acordo com Coull & Chandler (1992) *apud* Santos (1997), algumas características como dependência e estreita associação com o sedimento, ciclo de vida curto com estágio larval bentônico, alta diversidade e sensibilidade ambiental, fazem da meiofauna um excelente instrumento de biomonitoramento ambiental.

Santos (1997), em um estudo que relacionava o efeito da poluição sobre a meiofauna em 12 praias urbanas de Pernambuco, entre as quais Pina e Boa Viagem, encontrou 13 taxa, compondo a meiofauna. O grupo mais abundante foi Nematoda (Tabela

4). Foram identificados além de Nematoda, que obtiveram 100% de ocorrência em todas as praias, os seguintes grupos: Copepoda, Annelida Oligochaeta, Turbellaria, Ostracoda e Nauplii de ocorrência dominante, Annelida Polychaeta, Tardigrada, Rotifera e Acari, de ocorrência abundante**;** Gastrotricha de ocorrência comum e Bivalvia e Gastropoda de ocorrência rara.

Nascimento (1998) realizou o levantamento da meiofauna mediolitorânea em 14 praias do litoral de Pernambuco, incluindo Pina e Boa Viagem, durante os meses de outubro, novembro e dezembro de 1992; e janeiro de 1993. Foram identificados 13 táxons (Tabela 4). Com relação à ocorrência dos grupos nas amostras, foram constantes, Nematoda, Copepoda, Foraminiferida, Annelida Polychaeta, Annelida Oligochaeta e Turbellaria; apenas os Nauplii foram freqüentes; os comuns foram Acari, Gastropoda e Ostracoda e os raros foram representados por Rotifera, Gastrotricha, Bivalvia e Collembola.

Tabela 4: Densidade média dos principais grupos meiofaunísticos (Ind. $10cm^{-2}$) para as praias do Pina e da Boa Viagem, para os meses de junho de 1992 (Santos, 1997), outubro, novembro e dezembro de 1992 e janeiro de 1993 (Nascimento, 1998).

	Densidade (Ind.$10cm^{-2}$)									
	PINA					BOA VIAGEM				
Grupos	**Jun**	**Out.**	**Nov.**	**Dez.**	**Jan.**	**Jun**	**Out.**	**Nov.**	**Dez.**	**Jan.**
Nematoda	425,8	396,6	656,8	180,1	1034,1	35,1	503	374	126,4	302,8
Copepoda	21,6	2,5	15,7	2,9	2,5	0,6	0,4	3,8	4,2	14,9
Oligochaeta	50,6	24,4	22,5	1,2	4,6	16,1	2,5	10,2	0,4	35,1
Polichaeta	-	2,5	2,9	10,6	4,6	-	-	10,6	23	2,5
Turbellaria	7,7	70,2	-	79,2	1016	1,6	3,4	-	10,6	403,6
Rotifera	222,5	-	-	-	3,1	3561,3	-	-	-	24,4
Ostracoda	3,2	0,4	-	-	2,5	0,9	-	-	-	-
Acari	11,3	2,5	-	-	0,4	17,7	0,8	-	-	2,1
Bivalvia	-	1	-	-	1,4	-	-	-	-	-
Gastropoda	-	14,2	1,7	-	25,9	-	8,5	1,2	-	-
Collembola	-	-	-	-	2,5	-	-	-	-	-
Foraminiferida	-	81,3	-	2,5	9,5	-	108,2	-	2,1	15,9
Gastrotricha	-	-	-	-	21,3	-	-	-	-	24,9
Nauplii	377,4	-	0,4	0,4	3,1	17,4	0,8	-	-	8,5

Considerando a densidade total (soma dos quatro meses), o grupo Nematoda foi o mais abundante para ambas as praias. Giere (1993) *apud* Nascimento (1998) relata que muitas investigações sobre os efeitos da poluição na meiofauna são baseadas nas reações diferentes dos dois principais táxons, Nematoda e Copepoda, levando-se em consideração os níveis tróficos ocupados por estes. A maioria dos Nematoda está relacionada à base da cadeia alimentar (detritos/bactérias). No caso de enriquecimento orgânico, o número destes organismos aumentará rapidamente. Em oposição, os Harpacticoida estão associados a microalgas e organismos sensíveis ao oxigênio na cadeia alimentar. Eles reagirão negativamente ao aumento da matéria orgânica.

3.3. PERFIL SÓCIO-ECONÔMICO

Segundo Bryon (1994), a região metropolitana do Recife representa a mais importante aglomeração urbana no contexto estadual. O início de sua ocupação ocorreu no Século XVI e seu crescimento desordenado retrata toda uma história de quase 500 anos de exclusão social. Atualmente a cidade do Recife, apesar de seu tamanho reduzido (apenas 218 km^2), já possui mais de 1,5 milhão de habitantes em seu território. Esta estrutura urbana foi moldada pela economia açucareira, que impulsionou a concentração de terra na mão de poucos, e pelo fato da cidade estar situada entre o oceano e os rios, nos alagados, tendo, portanto, seu espaço físico delimitado e confinado entre estes recursos naturais.

O bairro de Boa Viagem, onde também fica a praia de Boa Viagem, é um dos mais importantes na Cidade do Recife. Uma das principais características é sua posição ao longo do Oceano Atlântico. A Avenida Boa Viagem é a beira mar. O bairro possui uma das maiores aglomerações por metro quadrado da população da cidade, tendo em vista a grande quantidade de edíficios. A densidade demográfica é de 136,0 hab/ha. Mais de 40% da população está na faixa dos 15 aos 39 anos (IBGE 2000).

A faixa de praia do Recife, embora corresponda a aproximadamente 13% do litoral metropolitano, é um dos locais de maior densidade demográfica. Nela as atividades de comércio e de serviços estão mais concentradas do que na maioria dos outros bairros da cidade. A qualidade atual de seus recursos reflete os problemas aos quais está submetida, e uma previsão dos riscos que advirão caso persistam os conflitos de usos identificados.

3.3.1. Ocupação da Boa Viagem: histórico e verticalização atual

A povoação de Boa Viagem teve início no século XVII a partir de algumas vendas que serviam de local de descanso para os viajantes vindos do sul da Capitania de Pernambuco. Os primeiros moradores ocuparam os arredores da Capela de Nossa Senhora da Boa Viagem, que foi inaugurada em 1743. A data de aniversário do bairro (06/06/1707) faz referência ao dia em que Baltazar da Costa Passos e Ana de Araújo (na época moradores do Recife), doaram "cem braças" de terra ao padre Leandro Camelo, de Prazeres, para ali erguer a capela.

> "No princípio era apenas uma igrejinha numa pequena freguesia, em contato com inúmeros engenhos, manguezais luxuriantes e pequenas matas impenetráveis. Na orla, dunas em constante transição à mercê dos caprichos dos ventos. Era onde os mais saudosos moradores do Recife iam dar adeus, de longe, a quem ia embora nos navios rumo ao sul" (Nelson C. Filho por Andréa Galiza, Jornal do Commercio, 03/10/02).

A população do território cresceu significativamente quando foi inaugurado em 1885, o primeiro trecho da estrada de ferro Recife - São Francisco. Ela seguia em direção a vila do Cabo e fazia parada em uma estação situada no final da atual Avenida Barão de Souza Leão. Com o surgimento do bonde elétrico, da *Pernambuco Tramways*, que trafegava inicialmente até o Pina e depois passou a seguir até a atual pracinha de Boa Viagem, retornando a seguir para o centro, o bairro atraiu novos moradores. Mas foi a abertura da Avenida Boa Viagem em 1924 que integrou o bairro ao cotidiano do recifense e deu início à urbanização e desenvolvimento da região. A partir dos anos 30, nos trechos próximos à beira-mar, foram construídas casas de veraneio luxuosas em Boa Viagem (Barthel, 1989).

Na década de 50, morar em Boa Viagem significava fazer parte de um seleto grupo, cuja renda excedia o da maioria da população. Boa Viagem se firmou como bairro autônomo. O hotel Boa Viagem foi uma das primeiras edificações de grande porte a ser construída na avenida (100 apartamentos de frente para o mar) (Figura 5). Inaugurado em 1954, ele foi também o primeiro hotel de classe internacional existente no Recife (Barthel, 1989).

Década de 50 2007

Figura 5: Hotel Boa Viagem

> Elizabeth Beltrão, de 70 anos, lembra com saudades da Boa Viagem de 40 anos atrás. Época em que o bairro guardava características de praia de veraneio e desconhecia o trânsito e as altas edificações. Beth - como é chamada - foi morar na Avenida Conselheiro Aguiar quando a via ainda não era sequer pavimentada. "Era tudo muito tranqüilo, por isso me mudei de Afogados para cá", descreve (Diario de Pernambuco – Vida Urbana 23/03/2002).

A partir dos anos 50, a população do bairro cresceu vertiginosamente. Hoje o território de Boa Viagem é ocupado por mais de 130 mil habitantes em seus 717 hectares de área, e completa 300 anos carregando o título de bairro mais populoso do Recife (www.recife.pe.gov.br - Secretaria de Planejamento).

Segundo Adroaldo Figueiredo (ex-presidente da extinta Associação dos Moradores e Amigos da Boa Viagem - AMABV) os problemas se agravam, também, porque 20% da população de Boa Viagem não têm compromisso com o bairro. “São funcionários de instituições financeiras e militares transferidos pelas corporações, que passam apenas dois anos no lugar.”

Até quatro décadas atrás, o bairro era tipicamente uma localidade para veraneio. A partir de 1965, o preço dos imóveis se elevou e as construções se multiplicaram (Barthel, 1989) (Figura 6). Até o início dos anos 90, a construção de prédios com mais de 8 andares era proibida na área do Pina, para não prejudicar a freqüência das ondas sonoras da Radio Pina. Nessa época surgiram belos prédios harmoniosos com o bairro, como o Chateau Pinot, Encanta Moça, Taquari, Balandra, além dos clássicos e históricos Oceania e Caiçara. O encerramento das atividades da referida rádio foi a deixa para que as construtoras

iniciassem um processo desenfreado de obras em terrenos arbóreos e a demolição de antigas casas com frondosos quintais de fruteiras e plantas nativas da região.

Hoje, a paisagem se mistura. O que se vê é um conglomerado de estabelecimentos comerciais ao lado de gigantescos arranha-céus, que ocupam principalmente os espaços à beira-mar.

1975 1992 2000

Figura 6: Evolução da verticalização na praia da Boa Viagem. Fonte: AMABV (www.amaboaviagem.hpg.ig.com.br / acesso: dezembro 2006)

Estudos para o Plano Diretor da Cidade do Recife em 1991, assinalavam que o Centro Expandido, Boa Viagem, Derby, Espinheiro, Graças e Aflitos, Torre e Madalena e proximidades da Av. Caxangá abrigavam as maiores áreas construídas. Ao mesmo tempo, identificavam a existência de áreas vazias para futuras edificações. Essas áreas foram sendo paulatinamente ocupadas e muitas edificações com até dois pavimentos foram demolidas e substituídas por edificações verticalizadas. Considerando-se os dados de 1996, constata-se que Boa Viagem tinha 43% de suas unidades habitacionais em imóveis com mais de 10 pavimentos, passando em 2003, para 57%. Dessas, 4,2% localizavam-se em edificações com mais de 20 pavimentos. Atualmente a área construída dos imóveis residenciais com mais de 20 pavimentos concentra-se, sobretudo, em Boa Viagem (Figura 7).

A substituição gradativa de edificações unifamiliares por edificações multifamiliares, acarretou a sobrecarga da infra-estrutura existente (www.recife.pe.gov.br /pr/secplanejamento/planodiretor/diagnostico_ii.html).

Dados do Censo 2000 do IBGE indicam que Boa Viagem é o bairro do Recife com maior número de domicílios, concentrando 30.282 edificações residenciais. É também o 8º. bairro mais rico e a região da cidade que mais ganhou domicílios no período de 1991 a 2000, acumulando 6.190 novas residências neste período. Dados de 2003 assinalam que a orla de Boa Viagem está entre as áreas que apresentam as maiores densidades construtivas residenciais da cidade (Figura 8).

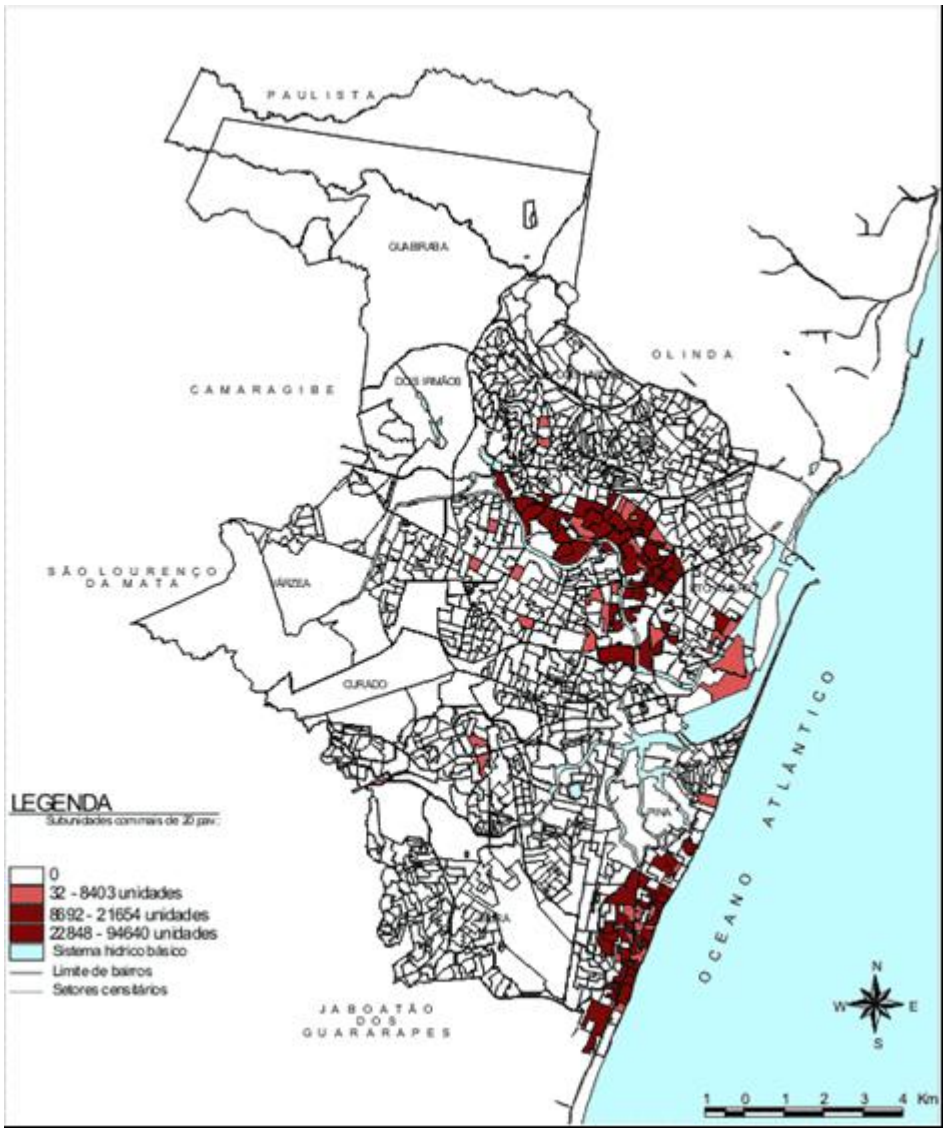


Figura 7: Verticalização na cidade do Recife (unidades com mais de 20 pavimentos). Fonte: www.recife.pe.gov.br/pr/secplanejamento/planodiretor/diagnostico_ii.html

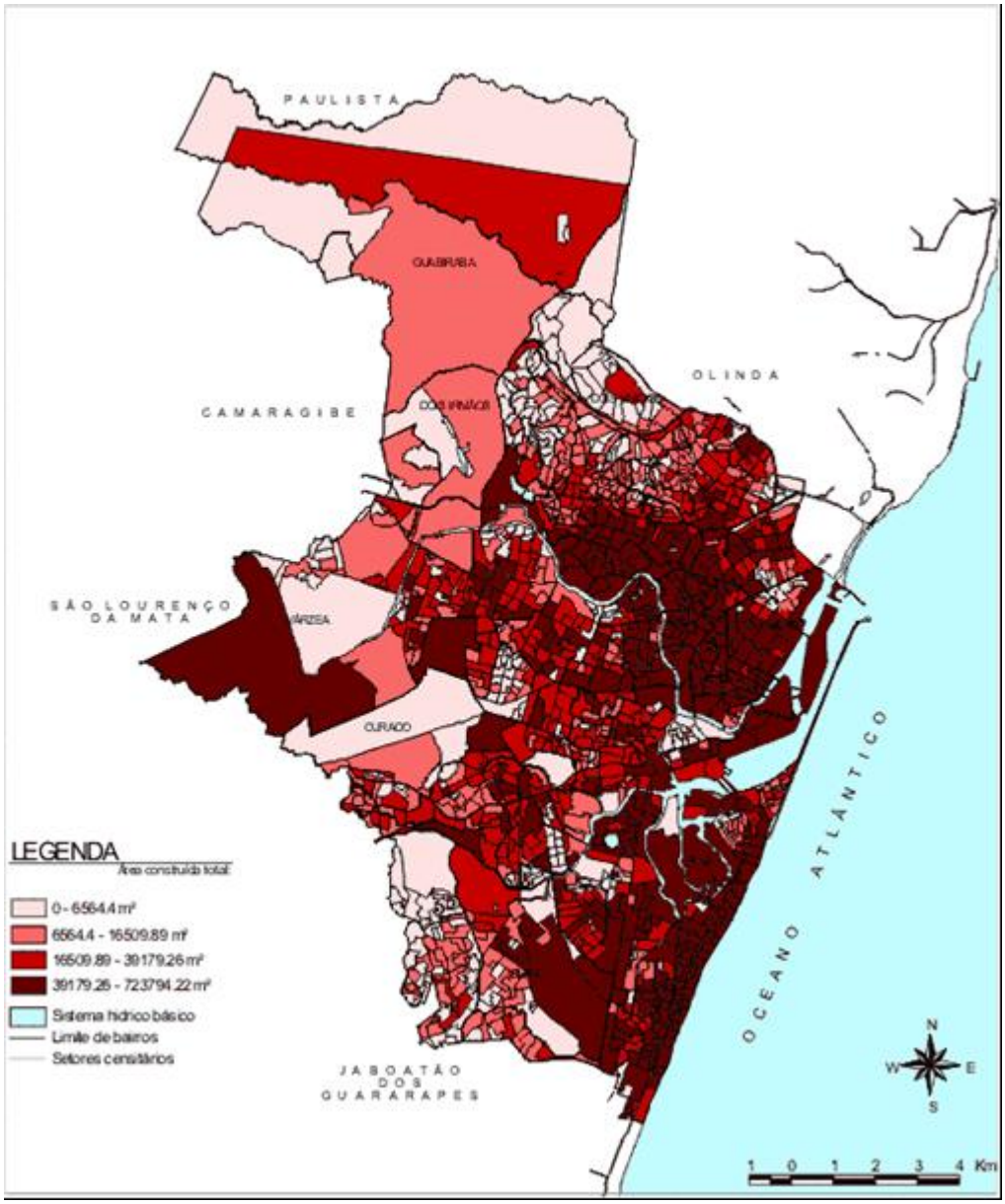


Figura 8: Densidade construtiva: relação entre a área construída e a área do conjunto de lotes. Fonte: www.recife.pe.gov.br/pr/secplanejamento/planodiretor/diagnostico_ii.html

Segundo Armênio Ferreira, presidente da Associação das Empresas de Mercado Imobiliário - ADEMI (www.ademi-pe.com.br), os empreendimentos comerciais são os mais nocivos para a disciplina urbana da cidade, pois geram movimento de carros e pessoas. “Basta ver o exemplo da padaria *Planet Pão*, na Avenida Conselheiro Aguiar, que causa um afunilamento da via”.

Boa Viagem é um dos bairros mais procurados pelo setor imobiliário do Recife. Na localidade a arrecadação de IPTU chega a ultrapassar os três milhões de reais (aproximadamente 25% da arrecadação municipal). Desde o início das atividades do Índice

de Velocidade de Vendas (IVV) em 1995, medido pela Federação da Indústria de Pernambuco (FIEPE), para estudar o comportamento do mercado imobiliário, a área litorânea aparece no topo das mais comercializadas. Isso não vai mudar, conforme indica uma pesquisa de mercado do Sindicato da Construção Civil (SINDUSCON) em parceria com a Prefeitura do Recife. Nesse trabalho registra-se que em 2002 foram aprovados pela prefeitura 73 projetos de construção para novos empreendimentos imobiliários, correspondendo a 25,9% do total. Dos 73, 97,7% são para imóveis residenciais e o restante para fins comerciais.

De acordo com um levantamento realizado até janeiro de 2003 por Souza (2004), ao longo da Avenida Boa Viagem existia um total de 194 edificações residenciais, sendo 107 com mais de dez andares, 43 com até dez andares, 13 com até cinco andares, e 31 casas com até dois andares ocupadas por militares da Aeronáutica e seus familiares. Também foram contados 19 edifícios comerciais com até dois andares, incluindo principalmente restaurantes e bares. Com relação aos hotéis foram encontrados 10, sendo 4 com mais de dez andares, 5 com até dez andares e 1 com até cinco andares. Até o período citado também foram detectados 23 edificações em construção, 11 terrenos vazios e 21 casas fechadas ou abandonadas.

Uma pesquisa efetuada em maio de 2005, por Costa *et al.*, (2007), concluiu que a orla da praia da Boa Viagem se divide em 49 quarteirões de extensão variável. Desses, 32 se encontram completamente consolidados (totalmente construídos com prédios altos e sem perspectiva de modificação a médio-longo prazo). Outros se encontram parcialmente consolidados, mas com uma forte tendência de consolidação em curto prazo (próximos 5 anos). Foram contabilizados 198 prédios no total, sendo 169 com mais de 10 andares (85,35%). Os imóveis foram divididos em comerciais, residenciais, mistos e hotéis. Outras características também foram levantadas (Tabela 5).

Tabela 5: Algumas características da ocupação da orla da Boa Viagem, Recife-PE em 2005 (Costa *et al*. 2007).

Tipo de Imóvel/ Características	Quantidade
Comercial	27
Hotéis	11
Residencial	220
Misto	4
2 blocos	6
3 blocos	1
Casas	43
Em construção (em obras)	13
Propriedade militar	19
Novos (prontos para ocupar)	7
Praças	1
Recuo ou jardim	13
Restaurante ou bar	7
Terreno vazio (mas já com bandeira da construtora)	22
Imóvel vazio ou abandonado	10

Segundo Costa *et al.* (2007), dos 281 imóveis que deveriam ter o *habite-se* da Prefeitura da Cidade do Recife, apenas 182 registros foram encontrados nos arquivos da Prefeitura. Com o levantamento dos *habite-se* dos prédios da Av. Boa Viagem foi constatado que ao longo dos anos houve uma grande consolidação da avenida. O Edifício mais antigo encontrado através do levantamento dos habite-se data do ano de 1956. Analisando as datas dos *habite-se* de 5 em 5 anos foi observado que o ápice de crescimento foi de 1971 a 1975 (5,8 prédios/ano) (Figura 9a).

Ainda de acordo com Costa *et al.* (2007), esperava-se que com o passar dos anos os espaços vazios fossem ficando escassos e com isso a taxa de crescimento declinasse, justamente por falta de espaço para novo crescimento, no entanto, a taxa manteve-se relativamente equilibrada (3,97 prédios/ano ou uma taxa média) e teve até um ligeiro aumento de 1996 a 2005. Provavelmente em 2010, todos os terrenos da praia estarão tomados por imóveis relativamente novos e em boas condições de conservação e uso, de acordo com a projeção demonstrada na Figura 9b, que retrata o crescimento da

verticalização da orla da Av. Boa Viagem e cujo último ponto representa uma estimativa, que combina as observações até 2005 e uma projeção para 2010.

Atualmente observa-se a tendência de demolição das casas restantes, e até de pequenos edifícios, para a construção de grandes condomínios de luxo. Essa mesma tendência em relação a pequenos prédios também se estabeleceu no interior do bairro. Alguns raros imóveis da Av. Boa Viagem são tombados pelo Patrimônio Municipal por seu valor arquitetônico e cultural, e não podem se modificados ou demolidos. Nesses casos a construção dos prédios residenciais altos deve ser feita atrás desses imóveis, e os mesmos ficam preservados como áreas de uso comum. Apesar de garantir a preservação de parte do patrimônio da cidade essa medida não evita ou minimiza a intensa verticalização da orla.

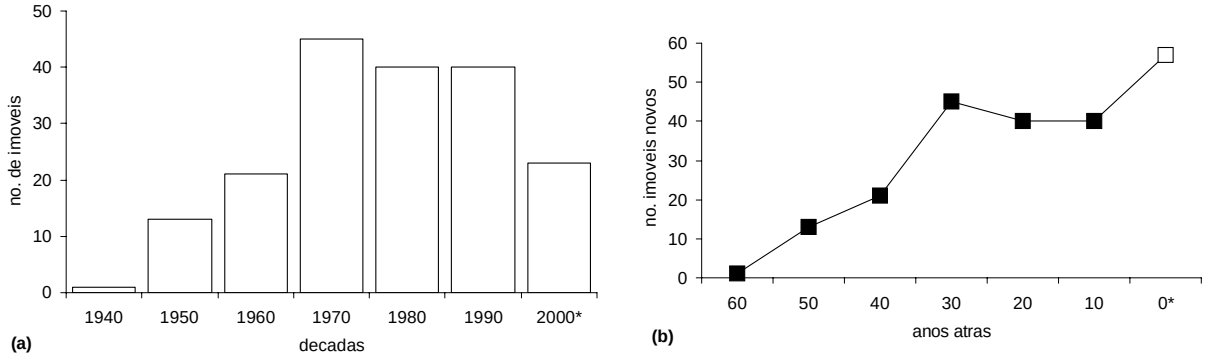


Figura 9: (a) numero de prédios construidos por década na Av. Boa Viagem, Recife (Pernambuco). *A década de 2000 só contabiliza até o ano de 2005; (b) taxa de verticalização da Av. Boa Viagem, Recife (Pernambuco), com projação para 2010*. (Costa *et al.*, 2007).

A pesquisa também constatou que a maior concentração de prédios é no meio da extensão da Avenida Boa Viagem, onde há quarteirões já inteiramente tomados. A área onde a ocorrência de prédios é maior é no quarteirão 21. No entanto, ainda existe potencial para futuras construções de prédios neste quarteirão, pois ainda há algumas casas no mesmo. Há também quarteirões inteiramente tomados por casas, as quais certamente podem dar lugar a prédios futuramente. Ainda há terrenos vazios no decorrer da avenida e o maior índice localiza-se mais ao sul, após o quarteirão 38.

O Plano Diretor, enviando à Câmara Municipal em 2006, propõe uma redução em 50% do potencial construtivo do bairro, com a redução do coeficiente construtivo de 4 para

2, podendo chegar a 3, com o pagamento da outorga onerosa. Ou seja: se em um terreno de 1.000m^2 antes se podia construir 4.000m^2, essa medida foi reduzida para a metade. Caso o construtor queira construir mais, terá de pagar por isso (Acioli & Sobreira, 2007).

Segundo Costa *et al.* (2007), foram contados, em 2005, 10 hotéis na orla da Boa Viagem, o mesmo número reportado por Souza (2004), embora alguns tenham sido desativados e outros construídos. Em um levantamento feito pela Empresa Pernambucana de Turismo (EMPETUR) em 2004, a Cidade do Recife tinha um total de 12.092 leitos de hotéis e pousadas. Desses, 10.446 estavam no bairro da Boa Viagem e 4.013 na beira-mar. Daí a importância da preservação da orla da Boa Viagem para o turismo e consequentemente para a economia da Cidade e do Estado (Costa & Kahn, 2003).

Os edifícios em Boa Viagem foram construídos sem levar em consideração os recuos e o bem-estar dos freqüentadores da faixa de areia, pois após as 14 h, grande parte da praia já está sombreada devido à altura dos edifícios (Souza, 2004). Em todo o ambiente litorâneo, a densidade das edificações deixou pouco espaço para áreas verdes públicas, cujo índice é de apenas 0,1m^2 por habitante (Atlas Ambiental da Cidade do Recife). Também não foi levado em consideração o fato de que, por estarem na costa, as edificações devem obedecer a espaçamento mínimo entre si, a fim de assegurar a entrada dos ventos no continente, proporcionando um clima ameno à cidade (Souza, 2004). Os prédios construídos são tão altos que impedem a circulação de ar para dentro do bairro.

De acordo com Sulivan *et al* (1995) *apud* Polette (1997), os recuos são áreas livres de qualquer ocupação física. Recuos são importantes, pois permitem que os processos naturais costeiros possam ocorrer de forma ininterrupta garantindo ainda um acesso visual, estético e físico da linha de costa.

A Agenda 21 de Pernambuco, cujo documento final foi redigido em 2002, propõe entre outras medidas de cunho ambiental, a criação de programas de arborização nas áreas urbanas e nas margens de estradas e vias de acesso às cidades e aglomerados, dando prioridade às espécies nativas; o controle dos adensamentos verticalizados em áreas de alta valorização imobiliária e a garantia da não ocupação de todos os espaços livres urbanos. Se essas diretrizes fossem efetivadas, os problemas relativos à ocupação no bairro poderiam ser pelo menos minimizados.

3.3.2. Perfil dos usuários

Historicamente a zona costeira tem sido utilizada como um das mais importantes áreas de concentração da população (Tudor & Williams, 2006). Especialmente em áreas tropicais como o Brasil, onde o clima ameno favorece a ocupação e uso durante todo o ano, as praias mostram-se as melhores opções de lazer para todas as classes sociais. No estado de Pernambuco, ir a praia é a segunda opção de lazer para 34% da população amostrada, em um estudo sobre o desenvolvimento sustentável (SECTMA, 2003).

A escolha da praia visitada reflete a expectativa de uma praia ideal que varia de usuário para usuário. DeRuyk (1997), classificou os usuários das praias em agregacionistas e individualistas. Os agregacionistas vão à praia para experiência social, preferindo praias desenvolvidas, superlotadas e com abundância de atividades. Por outro lado, os individualistas, são aqueles que procuram uma experiência de contato com a natureza, preferindo praias pouco desenvolvidas, com beleza natural e tranqüilidade.

Para Breton *et al.* (1996), conhecer o perfil social e freqüência dos usuários, além de suas percepções e expectativas em relação ao ambiente, é essencial para melhorar a função ecológica e social das praias.

Leal (2006) retratou, através de questionário estruturado, o perfil do usuário da praia da Boa Viagem em quatro áreas distintas (Figura 10, Tabela 6). De acordo com este trabalho, os usuários da Boa Viagem correspondem a homens e mulheres praticamente na mesma proporção, com idades variando de 18 a 40 anos, portanto predominantemente jovens. O público é composto principalmente por visitantes locais e residentes, habitantes da Região Metropolitana da Cidade do Recife, das quatro comunidades costeiras próximas à praia (Brasília Formosa, Pina, Joana Bezerra e Jaboatão dos Guararapes), ou da própria Boa Viagem.

Os usuários da praia são economicamente ativos, com rendas aproximadas a cinco salários mínimos. Aqueles com maior poder aquisitivo estão concentrados nas áreas II e IV (Figura 10). Contudo, em termos gerais o poder aquisitivo não pode ser considerado alto. A praia da boa Viagem foi a preferida para a maioria dos entrevistados que a freqüentam a mais de 10 anos.

Leal (2006) também detectou que os usuários da praia da Boa Viagem têm um forte senso de territorialismo. Muitos deles preferem estar exatamente na área onde foram entrevistados. A praia é geralmente superlotada nas áreas I e III (Figura 10 e Tabela 6). O

critério que os usuários da praia utilizam para escolher a praia e o local da praia aonde ir são o acesso e a proximidade, hábito/gosto para o local e tranqüilidade, mais do que a paisagem ou limpeza da água e areia, demonstrando que a maioria dos usuários da praia estabelece uma relação com o ambiente imediatamente próximo aonde vivem, e começam a freqüentá-lo com regularidade independente das características naturais, qualidade ou existência de algumas facilidades.

Um ponto interessante foi que alguns respondentes relataram observar a tranqüilidade, e outros o movimento, no mesmo local da praia. Uma vez na praia, os usuários se abstraem de atividades feitas ao seu redor ou as toleram em maior nível, para concentrar na satisfação de sua expectativa, resguardando a experiência recreacional.

Ainda de acordo com a autora, desde que estejam na praia, os usuários preferem primordialmente atividades de movimento. A socialização vem em quarto lugar. O propósito de ter experiência/contato social com parentes, amigos e outras pessoas desconhecidas encontra-se abaixo de outras categorias. Como eles geralmente vão em grupo, eles socializam com outras pessoas apenas quando praticam esportes, nadam, relaxam, bebem e/ou comem. A maioria (60,4%) dos entrevistados afirmou não ter mudado seus hábitos ou comportamento com a ocorrência de ataques de tubarões. Para os entrevistados que declararam ter mudado, a estratégia de defesa utilizada é não entrar na água ou permanecer na água rasa. Mesmo assim, uma grande quantidade de banhistas pode ser encontrada na água. Quando um novo ataque acontece, a exposição do evento na mídia faz com que as pessoas sintam-se momentaneamente temerosas e mais cuidadosas. No entanto, com o passar do tempo, o evento é esquecido e os banhistas entram novamente na água, ignorando o risco, ou continuam com a falsa ilusão que ataques de tubarão acontecem apenas com surfistas depois dos recifes.

Segundo Leal (2006), aparentemente, a perda das características paisagísticas e a poluição da água e da areia não têm diminuído a freqüência e duração da visita dos usuários à praia. No entanto, ao longo dos anos esses fatores podem ter sido responsáveis pela mudança no tipo de usuário. Os usuários da praia da Boa Viagem que antes procuravam o contato com a natureza eram compostos basicamente por veranistas interessados na exploração da beleza natural da praia. Hoje, os usuários da Boa Viagem são basicamente os residentes e locais que buscam a praia para experiência social. As áreas onde foram encontrados os maiores percentuais de turistas foram as áreas III e IV (Figura 10 e Tabela 6). No entanto, o número foi considerado baixo (pouco mais de 10% dos usuários) em relação a outras praias turísticas do estado de Pernambuco.

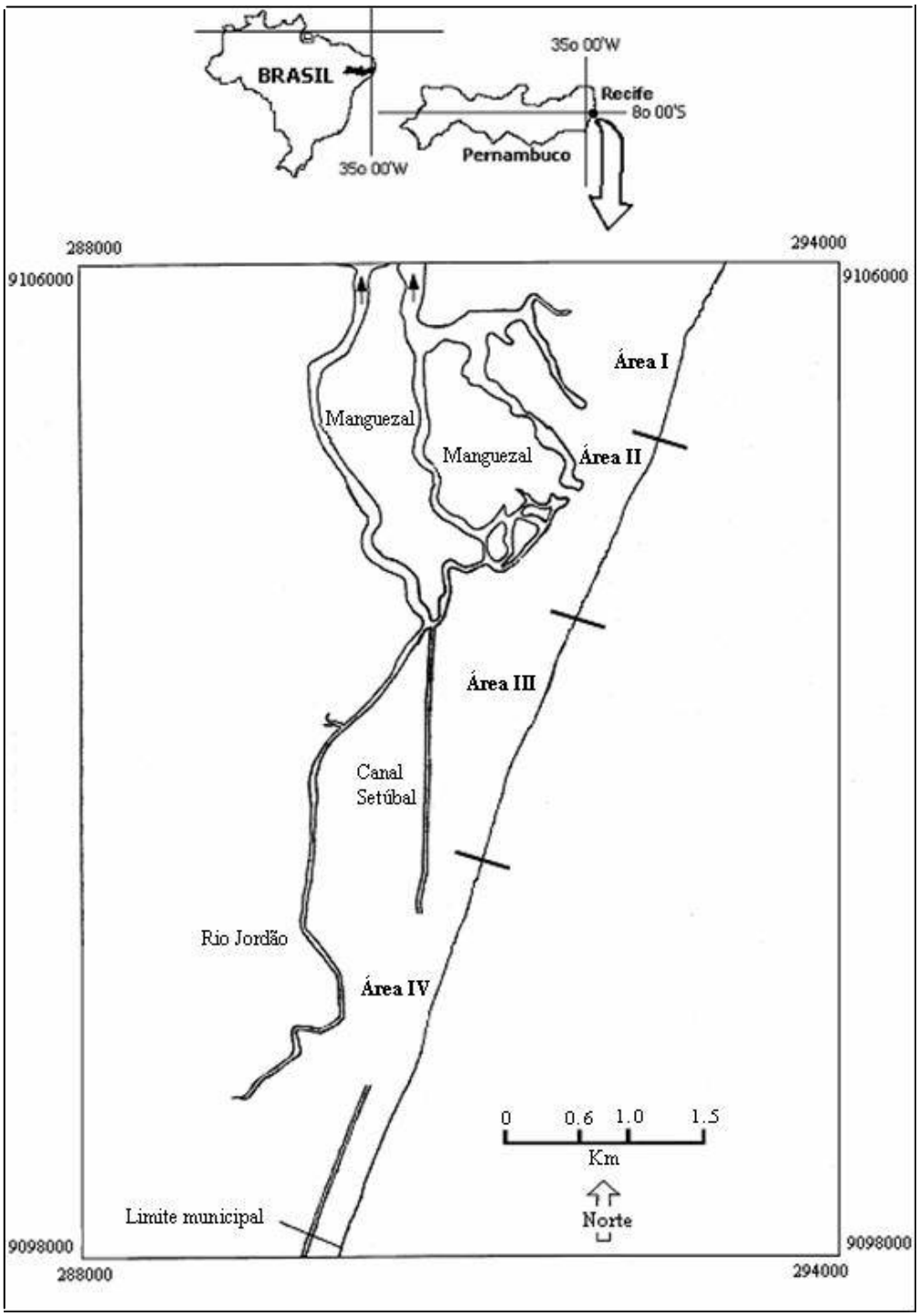


Figura 10: Divisão da praia da Boa Viagem em quatro áreas (I, II, III e IV). Fonte: Silva *et al.*, 2007a.

Tabela 6: Coordenadas e pontos de referência na Av. Boa Viagem, dos limites das áreas determinadas por Silva *et al.*, (2007a).

Locais	Coordenadas	Localização na Av. Boa Viagem
Área I	0292703 / 9105268 a 0292122 / 9103608	Limite norte até o nº. 1628
Área II	0292122 / 9103608 a 0291331 / 9102118	Nº. 1628 (Posto 5) até 3278
Área III	0291331 / 9102118 a 0290671 / 9100589	Nº. 3278 (Posto 9) até 4824
Área IV	0290720 / 9100687 a 0289671 / 9098110	Nº. 4824 (Ponteio Gril) até o limite sul

3.3.3. Uso da praia

3.3.3.1. Distribuição dos usuários

A informação acerca do número de freqüentadores e dos locais e horários mais freqüentados é considerada um parâmetro chave já que pode servir de base na tomada de decisões sobre gerenciamento da praia e na otimização dos serviços públicos oferecidos (limpeza, disponibilidade de banheiros, quantidade de salva-vidas, estacionamento, entre outros).

O Brasil apresenta 8500 km de linha de costa, com uma grande quantidade de ecossistemas o que lhe confere uma alta potencialidade turística, advinda das características ambientais locais. Dentre estas o clima, vegetação, presença de dunas e recifes de coral agregam valor paisagístico às praias, tornando-as objeto de apreciação dos usuários.

Os locais de lazer são compostos por uma combinação de variáveis ambientais (morfologia da praia, comunidades biológicas) e sócio-econômicas (infra-estrutura, possibilidades dos tipos de uso, segurança), incluindo ações de monitoramento e regulamentação. A praia da Boa Viagem é uma das poucas oportunidades que os habitantes do Recife e Região Metropolitana do Recife têm de contato com o ambiente marinho. Um grande número de fatores condiciona a escolha do lugar para ir por esses usuários, os quais determinaram a distribuição das pessoas (Leal, 2006; Silva *et al*. 2007a). Morfologia da

praia, estacionamento, presença de vendedores de comida e bebida, acesso pelo transporte público, lugar da moda, são alguns desses. Cada grupo social que freqüenta a praia da Boa Viagem avalia esses fatores diferentemente, e isto é que influencia sua escolha. Não foi possível determinar se uma única variável foi mais significativamente condicionante neste estudo devido a mistura social dos usuários ao longo dos 8km de praia.

Silva *et al.,* (2007a), identificaram o padrão de uso espacial e temporal da praia da Boa Viagem, durante a estação seca e chuvosa. O nível de uso foi determinado através da contagem de usuários durante vários horários ao longo do dia, em quatro áreas (Figura 10) com diferentes características, através de transectos de 100m de largura, que se estendiam da calçada até a linha d'água. Os valores mais significativos estão demonstrados no Capítulo III.

Segundo seus resultados, cada parte da praia apresenta características físicas e facilidades, que juntas determinam a distribuição de seus usuários. Os usuários da Boa Viagem são distribuídos de acordo com suas preferências sociais, de infra-estrutura e paisagem. As áreas norte e central da praia (Figura 10) são as mais freqüentadas. A paisagem foi apenas um dos atributos na determinação da distribuição dos usuários, mas não o principal. A densidade de usuários não foi a mesma ao longo de toda a praia.

Ainda segundo Silva *et al.* (2007a), a densidade de ocupação máxima ocorre no estirâncio (meso litoral). Nas áreas I e II a ocupação para banho de sol é baixa ou ausente, para os primeiros 20m de distância da calçada. Esta parte da areia é usada exclusivamente para práticas de esportes (futebol e voleibol de praia). Em países tropicais onde a temperatura do ar (na praia) é freqüentemente próxima a 40^{o}C, permanecer na pós-praia não é fácil. As pessoas preferem áreas onde a pós-praia é curta e facilmente cruzada. Nas áreas de praia onde a pós-praia não é observada, a distribuição dos usuários será influenciada apenas pela maré. Uma outra variável morfológica, presente na Boa Viagem, a qual influencia fortemente na distribuição dos usuários da praia é a presença dos recifes, os quais formam as piscinas naturais. Por razões de segurança as pessoas tendem a permanecer em áreas da praia onde essas piscinas facilitam o banho.

O horário de chegada à praia se dá entre 9:30 e 11:30h. As áreas mais lotadas atraem mais pessoas. No inverno o pico de usuários ocorre entre 11:30 e 13:30h para todas as partes da praia durante toda a semana. O mesmo padrão foi observado no verão. O horário de saída dos usuários da praia se dá ás 15:30h para todas as partes da praia e dias da semana. Neste horário 50%, ou mais, dos usuários deixam a praia. O horário de preferência para estar na praia foi ao meio dia. O domingo na hora do almoço é o dia mais

crítico para todas as áreas, no verão e no inverno. A praia da Boa Viagem tem excedido os limites confortáveis de área disponível para uso por pessoa, que é de 6,3 m^2, segundo DeRuyk (1997).

3.3.3.2. Capacidade de carga

De forma genérica, a capacidade de carga recreacional de uma praia, se refere à quantidade e tipo de usuários que esta pode suportar, sem que ocorram impactos irrecuperáveis do ponto de vista ambiental e social (DeRuyk, 1997; Da Silva, 2002a,b; Jiménez & Valdemoro, 2003). É baseada no conceito da manutenção do nível de desenvolvimento e uso, que não resulte na deterioração sócio-cultural e ambiental, ou na percepção da degradação do recurso pelos usuários. Esse tipo de análise é uma ferramenta extremamente útil, que poderá ser utilizada para elaboração de planos de gestão e ordenamento da orla de modo a mitigar os efeitos negativos causados pela intensidade de uso. A capacidade de carga é determinada através da ocupação da praia. Essa ocupação é definida através do número máximo de pessoas por m^2, que podem usar o ambiente sem declínio na qualidade da experiência social. Estudos prévios sobre capacidade de carga determinaram um intervalo de uso no qual o número de usuários compromete a experiência recreacional. DeRuyk (1997), estabeleceu como intervalo de conforto para os usuários 6,3-25m^2/indivíduo para praias arenosas da África do Sul.

Silva *et al.*, (2006), determinaram a capacidade de carga recreacional da Boa Viagem para um domingo de verão, em um trecho (515m^2) localizado na porção central da praia (em frente ao Hotel Recife Palace – n^o. 4070), de acordo com a metodologia proposta por Polette *et al*., (2001) e Polette & Raucci (2003). Segundo esses autores a praia pode ser dividida em três zonas: **Zona Solarium** - onde são realizadas atividades como tomar banho de sol, armar barracas e guarda-sóis; **Zona Ativa** - faixa de praia (molhada) mais próxima ao mar, altamente influenciada pela oscilação da maré, utilizada para caminhadas e atividades recreativas na areia (jogos); e **Zona de Surf** - faixa onde ocorre a quebra das ondas, e na qual são realizadas atividades recreacionais aquáticas que não necessitam do uso de equipamentos especiais (nado e banho de mar).

No trecho estudado, ocorre freqüentemente uma grande concentração de usuários e de atividades econômicas devido à presença das piscinas naturais na maré baixa. O número

de usuários nos dois dias amostrados foi em média de 1590 pessoas/dia nas três zonas da praia (solarium, ativa e surf). A área disponível por usuários variou de 2,9 a 40,5m². O menor valor de área disponível ocorreu no horário de maior número de usuários (entre 11 e 13h) (Figura 11). Nas horas de maior intensidade solar ocorreu o aumento de usuários, que proporcionou a diminuição da área disponível para uso. O tempo de permanência dos usuários variou entre 2 a 5 horas. As pessoas que chegaram a partir das 8h permaneceram em média 2 horas, as que chegaram no horário de pico (entre 11 e 13h) permaneceram em média 3 horas e saíram ao final do dia (entre 15 e 17h) (Silva *et al.*, 2007a). As pessoas que utilizam a praia permanecem aproximadamente quatro horas e geralmente vão em grupos de quatro pessoas, que são comumente seus parentes (Leal, 2006). Dos usuários amostrados na área por Silva *et al.* (2007a), 88,4% estavam na praia em grupos que variaram de 2 a 4 pessoas.

8:00h **13:00h**

Figura 11: Ocupação de um trecho da praia da Boa Viagem em dois horários de um mesmo dia. Fonte: Silva *et al*. 2006

3.3.4. Infra-estrutura local

A praia da Boa Viagem destaca-se pela ampla disponibilidade de hotéis, restaurantes e centros de compra, o que favorece a atratividade do bairro, dando grande suporte à atividade turística. A parte norte da praia, por ser a que apresenta a maior largura, com uma pós-praia bem conservada, possui a maior disponibilidade de infra-estrutura

voltada para as atividades de lazer (como esportes com bola) e para a prática de exercícios físicos (duas “Academias da Cidade”). A área possui ao todo, 5 quadras para voleibol ou futebol, 4 para basquete, 3 campos para futebol, 1 ringue para patinação e outro para skate (Figura 12). Existe também nessa área uma ciclovia com aproximadamente 1 km, que vai do limite norte até as proximidades do nº. 956 na Av. Boa Viagem.

Academia da Cidade

Ringue de patinação

Quadras de tênis

Figura 12: Áreas das dunas impermeabilizadas para a prática de atividades físicas.

A maior parte do calçadão da orla possui uma pista de Cooper, com marcações de 100 em 100m e cores variadas, que se estende do limite norte até as imediações do nº. 3892, sendo então interrompida, devido ao estreitamento do calçadão, tornando a aparecer no trecho em frente ao nº. 5072, continuando até o limite sul da praia. Essa pista é utilizada por pessoas de todas as faixas etárias, especialmente nas primeiras horas da manhã e no final da tarde. Ao longo do calçadão estão instalados 60 quiosques fixos, os quais vendem desde água de coco e refrigerante até alimentos e outros itens, embora tenham sido construídos com o objetivo de oferecer apenas água de coco.

Ao longo de toda a extensão da praia, podem ser encontradas 29 placas bilíngües de advertência sobre risco de ataques de tubarões, 17 indicando a proibição da prática de surf, 10 indicando a proibição da circulação de cães na areia, 8 com orientações gerais para os banhistas e 3 com alerta sobre correntes e corais (Figura 13).

Figura 13: Placas de advertência na orla da Boa Viagem.

Na parte mais central da praia, aonde ocorre um desnível do calçadão em relação a areia, existem escadas cimentadas e rampas de acesso. No trecho que corresponde ao enrocamento, o acesso à água é feito através de 17 escadas de madeira, porém algumas destas escadarias encontram-se mal conservadas, faltando degraus e colocando em risco a população que é obrigada a utilizá-las para ter acesso ao mar. (Figura 14).

Figura 14: Escada de madeira para acesso à praia, construída no enrocamento.

Seis banheiros públicos, reivindicação antiga dos usuários da praia, foram construídos ao longo do calçadão, sendo mais concentrados principalmente na área centro-norte da praia. Além dos banheiros, existem (também do calçadão), chuveiros disponíveis à população através da compra de fichas, vendidas nos quiosques; mas como o número também é insuficiente, diversos chuveiros são improvisados na areia pelos barraqueiros e grupos de voleibol (Figura 15). Nesses não há o controle através da venda de fichas, e a

água da rede pública flui continuamente à disposição dos freqüentadores, com evidente desperdício. A água é retirada da rede através de bombas instaladas na areia. São encontrados também no calçadão, conjuntos de recipientes para coleta seletiva de resíduos, além de muitas lixeiras espalhadas na faixa de areia.

A B

Figura 15: Chuveiros disponíveis na praia da Boa Viagem (A: construído pela Prefeitura), (B: improvisado pelos comerciantes).

Com relação à segurança dos freqüentadores da praia, alguns policiais são encontrados no calçadão, geralmente em duplas ou trios, principalmente na parte norte. Mas a distância entre as duplas é muito grande, permitindo que trechos muito extensos fiquem totalmente desprotegidos.

A segurança dos banhistas é feita por postos salva-vidas móveis, localizados na areia. São guarnecidos diariamente, em regime de escala, funcionando durante o período de 8:30 h até as 17:00h. Segundo Souza (2004) são 135 praças pertencentes ao Grupamento de Bombeiros Marítimos (GBMAR), responsáveis, dentre outras coisas, pela prevenção e o socorro em situações de acidentes e pelo monitoramento da prática de surf, que é proibida em toda a área.

3.3.5. Atividade comercial na praia

Ícone do lazer de baixo custo, accessível a todas as camadas sociais, os ambientes costeiros, especialmente as praias arenosas como as existentes no Nordeste do Brasil,

tornaram-se alvos de uma acentuada exploração comercial, tanto de natureza formal, como informal.

O crescimento da urbanização e da economia na praia/balneário se dá de forma fortemente associada. Tanto os usuários agregacionistas como os individualistas, requerem alguma atividade comercial básica no balneário, como pequenos quiosques para venda de bebidas e lanches (Morgan, 1999a; Eugenio-Martins, 2004).

Existe uma relação direta entre a utilização em massa de uma determinada área e a exploração comercial que se instala em decorrência da demanda por alimentos, bebidas e outros itens necessários aos freqüentadores. A multiplicidade de bens e serviços oferecidos é guiada, portanto, pela demanda atual de consumo da população. Esse tipo de atividade geralmente não dispõe de ordenamento pelos órgãos administrativos, gerando conseqüentemente inúmeros conflitos de ordem social e ambiental, o que compromete a saúde da praia. Além disso, as comunidades costeiras são economicamente prejudicadas quando ocorre perda do valor estético e turístico de suas praias, devido à problemas ambientais e/ou sociais.

A escassez de empregos no mercado de trabalho formal forçou a procura por outras opções para geração de renda; assim, um grande número de pessoas sobrevive do comércio informal. Esta atividade não é exclusiva das praias do Recife. Inúmeros outros balneários no Brasil também são invadidos, principalmente durante os meses de verão, por pessoas em busca de renda. Um estudo sobre o impacto do comércio na faixa praial do município de Canasvieiras – SC, realizado por Andujar *et al.,* (2004), constatou que a estreita faixa de areia é disputada palmo a palmo por comerciantes e usuários causando conflitos de uso.

Um estudo semelhante foi realizado em duas praias do Rio de Janeiro (Copacabana e Barra da Tijuca) e três da Bahia (Piatã, Ipitanga e Guarajuba), através do projeto "Economia da Praia" desenvolvido pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, iniciado em 2006 (Agência Sebrae de Notícias, 19/12/2006).

Embora existam pesquisas que abordam a questão do comércio informal em alguns dos principais corredores viários da cidade do Recife (Andrade & Gomes, 2003), o mesmo não ocorre com as praias.

Foi realizado na praia da Boa Viagem um diagnóstico do comércio (formal e informal), o qual analisou os aspectos: quantidade de vendedores, trechos mais explorados, itens mais comercializados, perfil sócio-econômico dos comerciantes, renda obtida; e os impactos dessa atividade nas condições da área.

O trabalho de coleta de dados se deu entre os meses de janeiro a março de 2005, especialmente nos finais de semana. O comércio (do calçadão e da faixa de areia) foi dividido em três categorias:

Quiosques: unidades construídas em alvenaria, localizadas apenas no calçadão, em intervalos de distância irregulares. Todos possuem licença da Prefeitura para funcionamento.

Barracas: construídas geralmente de madeira ou ferro, localizadas na areia em um local pré-estabelecido; são colocadas pela manhã e recolhidas ao final da tarde. A maioria dos barraqueiros possui licença da Prefeitura para funcionamento.

Ambulante: composto geralmente por vendedores solitários que se deslocam através da praia, geralmente na areia, transportando os itens nas mãos, bolsas, travessões ou em carroças.

O estudo foi desenvolvido em três etapas:

- Contagem dos comerciantes

Todos os comerciantes fixos (barraqueiros e quiosqueiros) foram contados, obtendo-se um número total para toda a praia. Com relação aos ambulantes, foi estipulado um ponto correspondente à fronteira intermediária entre os trechos norte e sul; e durante 30 minutos, dois observadores contavam todos os vendedores. Um contava os que se dirigiam para o norte, e outro, os que se dirigiam para o sul.

- Identificação dos itens comercializados

Os itens comercializados foram identificados através de observação direta na área, sendo agrupados em duas categorias: alimentação (comidas/bebidas) e outros.

- Entrevistas com os comerciantes

Para obtenção do perfil sócio-econômico dos comerciantes, as características gerais da atividade e a percepção dos comerciantes acerca da mesma, foi aplicado um questionário semi-estruturado.

O **n** amostral para aplicação dos questionários em cada um dos grupos de comerciantes foi de 37 para ambulantes, 45 para barraqueiros e 6 para quiosqueiros.

Com relação à análise dos dados de percepção dos comerciantes sobre a atividade exercida (problemas e sugestões propostas) foi utilizado um **ranking** para classificar as respostas em um grau de importância.

Observou-se um total de 320 ambulantes circulando em ambos os sentidos da praia, durante os 30 minutos utilizados para contagem. Desse total, 224 comercializavam itens relacionados à alimentação e 96 outros itens. Os barraqueiros ocorreram em um número de 476 pontos de venda com mais de três pessoas ativas, e com relação aos quiosques, existem 60 pontos de venda com mais de três pessoas ativas também.

O comércio na praia mostrou ser uma atividade desenvolvida predominantemente pelo sexo masculino; 89% dos ambulantes, 73,3% dos barraqueiros e 100% dos quiosqueiros são homens. Esses comerciantes estão enquadrados principalmente em uma faixa etária que vai dos 18 aos 40 anos, exceto para barraqueiros, cujos indivíduos atingem faixas etárias maiores (Figura 16). No caso dos ambulantes, a predominância de indivíduos mais jovens é explicada pela característica do trabalho, que exige longas caminhadas carregando peso sob condições adversas como areia quente, sol forte e temperaturas altas justamente nos períodos da alta estação onde é maior freqüência de usuários na praia.

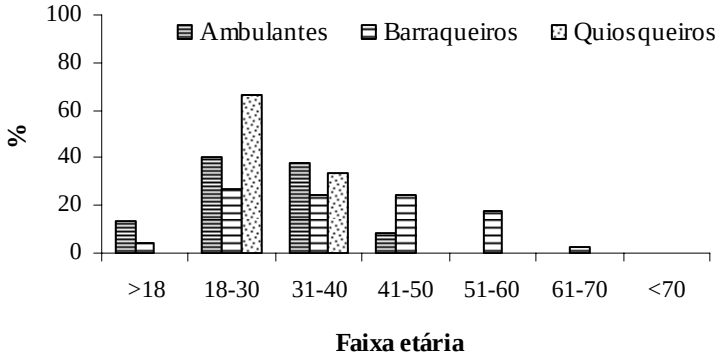


Figura 16: Faixa etária dos comerciantes por tipo de atividade.

O domicílio de origem desses comerciantes varia de acordo com a categoria, 48% dos ambulantes entrevistados são moradores do Recife, sendo que apenas 13,5% destes residem na própria Boa Viagem. O restante é oriundo de outros municípios que compõem

a Região Metropolitana do Recife. Já com relação aos barraqueiros, mais de 90% são residentes do Recife, sendo que 60% destes moram em Boa Viagem. Este fato pode ser explicado pela necessidade que os barraqueiros possuem de estarem próximos do local onde comercializam seus produtos, já que transportam a pé todos os dias muitos itens como a carroça, cadeiras, guarda-sóis e isopor, além das bebidas. Alguns hotéis da orla alugam espaços para que os barraqueiros não residentes no Recife possam guardar seu material.

Os quiosqueiros são os menos dependentes da proximidade com a praia, pois não transportam os produtos, apenas se dirigem ao local de trabalho. Sendo assim, 50% dos entrevistados são residentes em outros municípios de Pernambuco, que não os da Região Metropolitana do Recife. Nesse caso alguns trabalham numa jornada de 12 horas e só a cada 15 dias voltam pra casa, tendo uma semana de folga.

Com relação ao grau de escolaridade, os comerciantes das três categorias possuem na sua maioria apenas o ensino Fundamental 1 completo, fato também constatado pela pesquisa do Sebrae em algumas praias do Rio de Janeiro e da Bahia (Agência Sebrae de Notícias, 19/12/2006). Obviamente, quanto menor o grau de escolaridade atingido, menor as chances de colocação no mercado de trabalho formal. A chamada economia informal torna-se assim a alternativa mais viável para um grande número de pessoas para as quais, no entanto, ficam indisponíveis os benefícios oriundos do emprego regular, como os direitos trabalhistas referentes a férias, décimo terceiro salário e previdência social.

A falta de opções de empregos formais, especialmente nos últimos anos, fez com que muitas pessoas procurassem sobreviver no comércio informal. Dentre as opções existentes, a praia representa a primeira opção de quem está desempregado. Mais de 40% dos ambulantes estão atuando na Boa Viagem há apenas 5 anos. Este percentual se eleva para mais de 80% quando consideramos também os que vêm atuando há até 10 anos. Já com relação aos barraqueiros, como têm pontos fixos, muitas vezes “herdados” de parentes, a maior parte deles já está na área há mais de 10 anos (Figura 17).

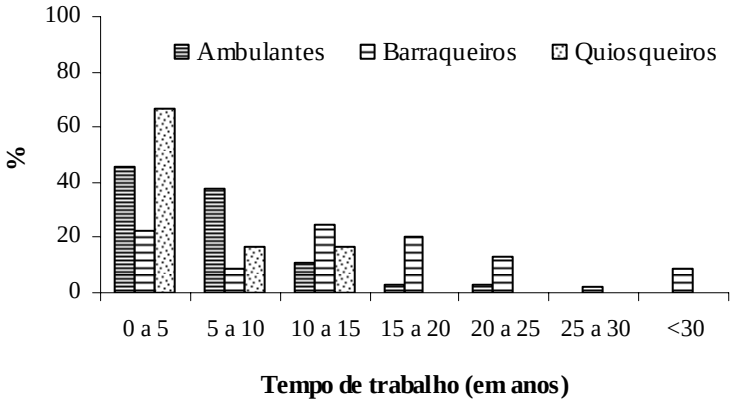


Figura 17: Tempo de trabalho (em anos) dos comerciantes na área por tipo de atividade.

Muitas dessas pessoas têm no comércio que desenvolvem na praia, sua única fonte de renda. Desconsiderando os quiosqueiros, que trabalham em tempo integral, apenas 24,3% dos ambulantes e 13,3% dos barraqueiros trabalham em outras atividades complementares.

Uma grande variedade de itens é comercializada na praia, especialmente pelos ambulantes. Esses itens estão predominantemente relacionados à alimentação (comida e bebida) e em menor escala a outros produtos que incluem principalmente artigos manufaturados e industrializados, mas também artesanato e animais, como pássaros exóticos (Tabela 7).

Tabela 7: Itens comercializados na praia da Boa Viagem.

ALIMENTOS (comidas/ bebidas)	**OUTROS ITENS**
Água de coco	Água oxigenada
Algodão doce	Artigos para veículos
Amendoim	Bijuterias
Arrumadinho (feijão com carne seca)	Bolsas
Bebidas energéticas	Bonés
Bolos	Bonecos infláveis
Caldinho	Brinquedos diversos
Caldo de cana	CD / DVD piratas
Camarão	Camisetas
Caranguejo	Cangas
Castanha de caju	Cata-ventos
Cerveja	Chapéus de palha
Cocadas / Pirulitos	Enfeites (artesanato)
Coxinhas de galinha / Empadas	Enfeites para cabelo
Destilados	Flores de tecido
Espetinhos	Jornais
Frutas / Saladas de frutas	Mini rádios
Lagosta	Óculos de sol
Marisco	Óleos e loções bronzeadoras
Ostra	Pássaros (periquito)
Ovo de codorna	Pipas
Peixe frito	Protetor solar
Pizza	Quadros
Queijo frito	Recipientes de vidro e copos
Raspa-raspa	Redes e mantas
Refrigerante	Relógios
Salgadinhos (industrializados)	Sandálias
Sanduíches / Pastéis	Tatuagens
Sorvetes / Picolés	
Sucos industrializados	
Vitaminas de frutas	

Dos alimentos vendidos pelos ambulantes destacam-se principalmente sorvetes e picolés, camarões, amendoins e caldinhos. Desses, somente uma pequena parcela é constituída de produtos industrializados. Já com relação aos outros itens, os mais comercializados são óleos e loções bronzeadoras, protetores solares, óculos de sol e artesanatos. Os barraqueiros têm como principal fonte de renda a venda de cervejas e refrigerantes. Já nos quiosques o principal item vendido é a água de coco, embora exista uma grande variedade de bebidas (cervejas, destilados e sucos), e lanches, além de outros produtos como pilhas, filmes e sandálias.

Com relação ao horário de chegada na praia, excetuando os ambulantes, a maioria dos barraqueiros e quiosqueiros chega antes da 8h. Os primeiros porque precisam organizar o próprio espaço, colocar as bebidas pra gelar e distribuir as cadeiras e guarda-sóis na faixa de areia para esperar os clientes. Já os quiosqueiros porque precisam abrir os quiosques e como essas estruturas estão dispostas ao longo do calçadão, são os pontos de venda mais acessíveis a um grande número de pessoas que chegam cedo na praia com a finalidade de praticar esportes, principalmente o Cooper e a caminhada. No caso dos ambulantes o principal horário de chegada se dá depois das 9h, horário em que a maioria dos visitantes da faixa de areia começa a chegar.

Para o horário de saída, o que se observa é que a maioria dos barraqueiros e todos os quiosqueiros, só saem da praia a partir das 17h. Muitos usuários têm o hábito, especialmente nos finais de semana, de chegar à praia por volta do meio-dia. Assim, permanecem muitas vezes em pequenos grupos bebendo até depois das 16h. A partir das 17h da tarde é o calçadão que se torna novamente bastante freqüentado pelos esportistas. O fluxo de pessoas permanece até por volta das 21h, e novamente são os quiosques a fonte de alimentos ou bebidas, especialmente a água de coco.

O tempo médio de permanência, em horas, dos comerciantes na praia varia de aproximadamente 7h para ambulantes e10h para barraqueiros, às 15h para quiosqueiros.

Apenas os ambulantes trabalham preferencialmente apenas nos finais de semana, embora 43% deles aleguem trabalhar dias de semana e finais de semana. Barraqueiros e quiosqueiros trabalham durante a semana e finais de semana (Figura 18).

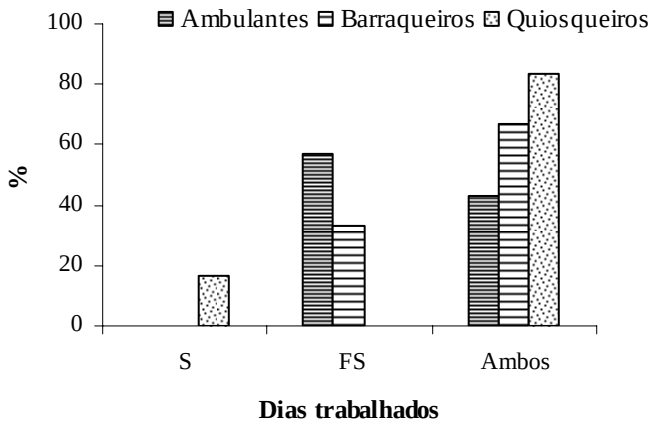


Figura 18: Período de trabalho dos comerciantes na área. S: Semana / FS: Final de Semana

Apesar da possibilidade de deslocamento, já que transportam seus produtos, somente 10,8% dos ambulantes se deslocam por toda a extensão da praia (8km). Os deslocamentos ocorrem na sua maioria na parte mais central da praia, que se estende das imediações do posto 5 (nº. 1642 na Av. Boa Viagem) até o Edifício Acaiaca (nº.3239 na Av. Boa Viagem). O que foi constatado para ambulantes, com relação à presença em determinados trechos, ocorre de forma semelhante para barraqueiros. A maior concentração desses comerciantes também se dá na parte mais central da praia, aonde foram contados 318 em um trecho de aproximadamente 3km.

A preferência pelos trechos intermediários da praia está relacionada às características físicas e infra-estrutura presentes nessas áreas. A presença de boas condições para banho (propiciadas por piscinas naturais) e lazer (faixa de areia larga) aliados à ocorrência de grandes hotéis, o que atrai um público mais selecionado, fazem com que essas áreas sejam as mais disputadas tanto por usuários como por comerciantes.

O Pina, parte norte da Boa Viagem, apesar de ter características físicas relativamente boas, como presença de dunas e faixa de areia larga, é freqüentado por um público de poder aquisitivo inferior, constituído principalmente por moradores dos bairros do Pina e Brasília Teimosa, adjacentes à praia. Já a parte sul, devido ao enrocamento, só permite banhos, caminhadas ou atividades de lazer durante os períodos de maré baixa.

A escolha do local pelos freqüentadores, especialmente daqueles que ficam sentados na praia, está bastante relacionada ao vínculo de fidelidade desenvolvido com os

barraqueiros (Leal, 2006). Cada barraqueiro tem um público fiel, o que não impede que estejam sempre disputando novos clientes com os comerciantes vizinhos.

Nessas praias pode ser observada a existência de uma territorialidade do espaço físico na areia. Essa área imaginária de “propriedade” de cada barraqueiro é ocupada por dezenas de cadeiras e guarda-sóis à espera dos clientes. Como essa prática é proibida e fiscalizada pela Prefeitura do Recife, os comerciantes estão sempre em estado de alerta. A informação sobre a aproximação de fiscais é repassada rapidamente em uma área, e imediatamente as cadeiras são fechadas e recolhidas, porém apenas temporariamente. A disputa constante por espaço e clientes gera muitas vezes atritos entre esses comerciantes.

A liberdade de movimento, exclusiva dos ambulantes, lhes permite uma abordagem mais livre dos clientes em qualquer trecho da praia, já que não há concorrência por espaço ou público. Em contrapartida não há vínculo de fidelidade, exceto para poucos, como vendedores de caldinho, que muitas vezes conquistam fregueses fieis.

Desconsiderando-se os quiosqueiros, constatou-se que aproximadamente 70 e 82% dos ambulantes e barraqueiros respectivamente, são “proprietários” do comércio que desenvolvem na área. Como não pagam impostos sobre a atividade, o montante obtido é revertido integralmente para a reposição dos itens e equipamentos, pagamento de “funcionários” (quando existentes) e o restante para si.

Esses comerciantes-proprietários, embora inseridos na economia informal, muitas vezes empregam outras pessoas, porém também de maneira informal. Cria-se assim um leque de ramificações da atividade, no qual a comercialização de um determinado produto caseiro como, por exemplo, caldinho, torna-se padronizada através da adoção de uma “marca fictícia” não registrada, mas facilmente reconhecida pelos usuários. As formas de abordagens (chamadas) também são características, e compõem a identidade do ambulante/produto, fortalecendo ainda mais esse aspecto.

Um forte atrativo para o comércio ambulante é a facilidade e o baixo custo para a obtenção da maioria dos produtos a serem comercializados. Grande parte dos itens relacionados com a alimentação, em especial caldinhos, caranguejos, picolés caseiros e ovos de codorna, podem ser preparados em casa. Outros, como ostras frescas e amendoim, não requerem grandes investimentos para compra.

A maioria dos ambulantes trabalha sozinha, embora aproximadamente 21% empregue de 1 a 2 ajudantes. Já com relação aos barraqueiros, a maioria emprega pelo menos um ajudante, embora aproximadamente 28% empregue de 2 a 4.

Como esperado, em uma atividade intimamente dependente da freqüência de usuários da praia, os valores médios apurados e declarados, tanto os mínimos, quanto os máximos, são sempre maiores no verão do que no inverno e nos finais de semana do que durante a semana. De modo geral, os quiosqueiros obtêm os maiores valores, provavelmente devido à diversidade de produtos que oferecem, e ao maior tempo de permanência diária em funcionamento (Figuras 19).

O valor a ser apurado, por qualquer das três categorias de comerciantes, depende de fatores como a sazonalidade, e dia da semana; mas também de outros fatores coadjuvantes como intensidade solar durante o dia, semana do mês e férias escolares. Isso explica o fato de existir, mesmo em um final de semana no verão por exemplo, uma variação tão grande entre os valores mínimos e máximos apurados (Figuras 19).

Os barraqueiros são os mais prejudicados quando ocorre uma conjunção de fatores negativos. Como não se deslocam e vendem quase que exclusivamente bebidas, precisam de condições ideais para que as pessoas estejam dispostas a permanecer na praia e consumir seus produtos.

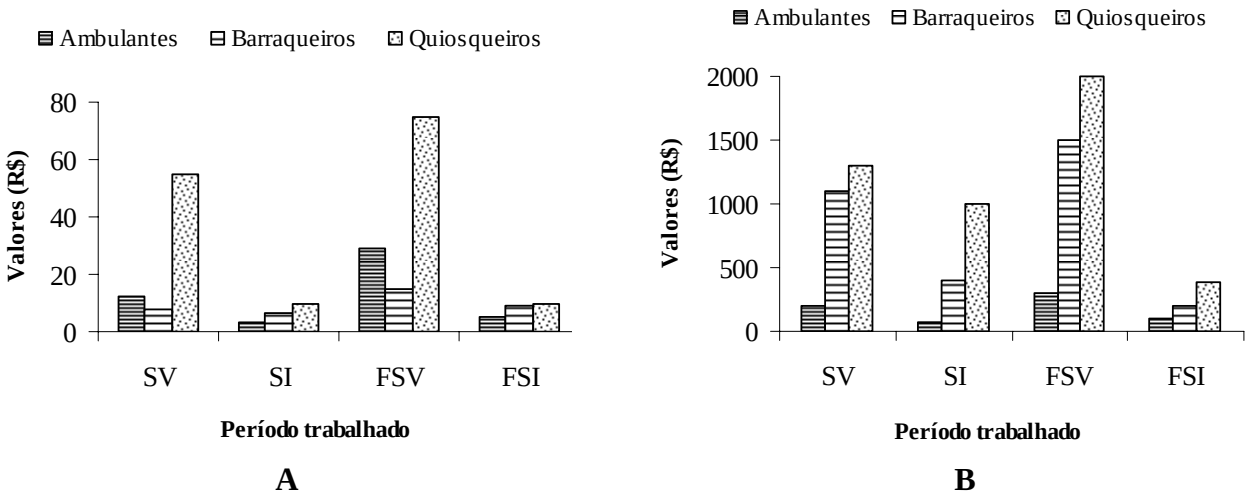


Figura 19: Valores apurados para cada período trabalhado. SV: Semana verão / SI: Semana inverno / FSV: Final de semana verão / FSI: Final de semana inverno. A: valores mínimos B: valores máximos.

Mesmo quando se considera a irregularidade dos valores ganhos, e levando-se em conta que eles não representam o lucro obtido, mas apenas o valor total apurado, este tipo de atividade ainda constitui uma alternativa de renda viável. Muitos empregos formais, nos

quais o trabalhador recebe apenas um salário mínimo, são pouco atrativos para boa parte desses comerciantes, principalmente no caso dos barraqueiros.

Segundo dados do Sebrae, a "economia da praia" na cidade do Rio de Janeiro, formada por pequenos negócios promovidos entre o calçadão e o mar, movimenta aproximadamente R$ 80 milhões por mês. Somente os ambulantes nas areias giram cerca de R$ 10 milhões a cada fim de semana e têm uma renda média de R$ 1 mil.

Com relação ao desempenho do comércio em cada semana do mês, a primeira semana foi a mais citada como a de melhor movimento (54% dos ambulantes, 40% dos barraqueiros e 67% dos quiosqueiros). Já a quarta semana foi a mais citada como a de pior movimento (29,7% dos ambulantes e 28,8% dos barraqueiros). A maioria dos quiosqueiros considerou a terceira e quarta semanas como igualmente ruins. Como normalmente as pessoas recebem seus salários até o 5º dia útil de cada mês, é de se esperar que a primeira semana seja realmente a de melhor movimento para o comércio de uma forma geral. Por outro lado, a quarta semana corresponde ao período do mês em que a maioria da população já não dispõe de recursos para gastar, principalmente em atividades de lazer.

O grau de importância (quantidade de citações) dado para cada fator responsável pela queda do movimento, ou para cada sugestão de melhoria, variou bastante entre as três categorias de comerciantes (Tabela 8).

De acordo com a percepção dos comerciantes em geral, os principais fatores que afetam o comércio, provocando queda no movimento (Tabela 8), podem ser agrupados da seguinte forma: questões ambientais (ex: chuva, ataques de tubarões, baixa estação, enrocamento); questões sociais (ex: desemprego, baixo poder aquisitivo, queda no turismo, concorrência) e questões ligadas à infra-estrutura (ex: restrições à atividade comercial, prática de atividades irregulares, falta de organização, segurança, poluição).

Esses fatores estão entrelaçados, e em geral um afeta o outro. O baixo poder aquisitivo gerado principalmente pelo desemprego, praticamente não afeta a ida à praia, mas restringe o consumo de alimentos e bebidas, acentuando conflitos entre comerciantes concorrentes. Por outro lado, os ataques de tubarões, a poluição, a falta de segurança e organização da praia de uma forma geral, afastam tanto o turista quanto o visitante local.

Com exceção dos fatores relacionados ao clima (baixa estação e chuva) todos os outros aspectos relatados poderiam ser resolvidos, mas envolvem diversos atores e requerem recursos financeiros.

O excesso de restrições às suas atividades, fator citado exclusivamente pelos barraqueiros, refere-se principalmente à proibição da preparação de alimentos na praia

(principalmente frituras), e da colocação de cadeiras e guarda-sóis desocupados na areia. A preocupação dos órgãos controladores, com relação aos alimentos é a questão da saúde pública e segurança (bujão de gás). No caso das cadeiras, a preocupação é com a manutenção dos espaços disponíveis para a livre circulação e escolha dos usuários e com a estética da praia.

Tabela 8: Rank dos fatores que provocam queda no comércio, segundo os comerciantes, e das sugestões propostas por eles para melhorar o seu desempenho.

	Fatores que provocam queda no movimento			**Sugestões propostas para melhorar o comércio**		
Rank	AMBULANTES	BARRAQUEIROS	QUIOSQUEIROS	AMBULANTES	BARRAQUEIROS	QUIOSQUEIROS
1º.	Baixo poder aquisitivo	Ataques de tubarão	Ataques de tubarão Chuva	Não sabe	Organizar o comércio	Combater os ataques de tubarão Estimular o turismo
2º.	Chuva Não sabe	Baixo poder aquisitivo Chuva	Desemprego Queda no turismo	Organizar o comércio	Diminuir as restrições ao comércio	Melhorar a infra-estrutura de trabalho Organizar o comércio
3º.	Ataques de tubarão	Excesso de restrições Queda no turismo	-	Nada	Melhorar a infra-estrutura de trabalho	-
4º.	Concorrência	Desemprego	-	Estimular o turismo	Melhorar a infra-estrutura da praia	-
5º.	Desemprego	Concorrência Falta de segurança Prática de atividades irregulares na orla Falta de infra-estrutura de trabalho Poluição	-	Melhorar o poder aquisitivo	Estimular o turismo Não sabe	-
6º.	Atividades fora da orla	Falta de organização do comércio Baixa estação Enrocamento	-	Melhorar a infra-estrutura da praia Melhorar a infra-estrutura de trabalho Melhorar a qualidade dos produtos vendidos Promover eventos na praia Divulgar melhor a praia	Melhorar o poder aquisitivo Aumentar o policiamento	-
7º.	Baixa estação	-	-	-	Fiscalizar atividades irregulares na orla Promover eventos na praia Retirar o enrocamento Nada	-
8º.	Queda no turismo	-	-	-	-	-

Muitos comerciantes demonstraram não ter uma idéia elaborada sobre formas de melhoria do comércio, mesmo através de sugestões mais simples; entre os ambulantes as respostas "não sabe" e "nada", obtiveram a 1ª e a 3ª colocações respectivamente. Já entre os barraqueiros a resposta "não sabe" obteve a 5ª colocação (Tabela 8).

Com relação às sugestões propostas (Tabela 8), praticamente todas dependem do poder público. No item "organização do comércio" os comerciantes solicitam entre outras medidas: padronização das barracas, cadastramento, estabelecimento de um espaço fixo entre vendedores, fiscalização e diminuição do número de vendedores. No item "melhorar a infra-estrutura de trabalho" as exigências são: fornecimento de energia elétrica, ajuda financeira para compra de cadeiras e guarda-sóis, instalação de barracas fixas ou lugar para guardar as carroças, distribuição de lixeiras e sacolas, mais acessos para as carroças e ajuda de patrocinadores. Com relação à infra-estrutura da praia, sugerem mais banheiros e melhor controle do lixo na areia.

Muitos comerciantes, principalmente barraqueiros, sentem-se "abandonados pelo poder público", alegando que recebem pouca atenção e nenhum tipo de ajuda financeira para melhoria do negócio. Alguns comentaram inclusive que preferiam pagar impostos regularmente e usufruir os direitos decorrentes de uma completa legalização da atividade; e assim fazer cobranças com maior chance de serem atendidas.

Algumas sugestões que envolvem questões mais complexas, como combate aos ataques de tubarões e melhoria do poder aquisitivo através da geração de empregos e aumento dos salários dos usuários, também foram citadas.

Nas praias da Bahia e do Rio de Janeiro, os comerciantes também sugeriram a padronização e formalização da atividade, e a oferta de cursos de capacitação como melhorias para a atividade. Como principais problemas foram citados a informalidade, a baixa qualidade dos produtos oferecidos, dificuldades de transporte e armazenamento e falta de segurança (Agência Sebrae de Notícias, 19/12/2006).

Conflitos econômicos e ambientais entre os vários tipos de usos da zona costeira são freqüentemente inevitáveis. Qualquer atividade humana seja ela residencial ou comercial terá sempre um maior ou menor impacto sobre essa área. Especialmente nos períodos correspondentes à alta estação, as praias se tornam alvos de uma invasão promovida por usuários locais, turistas e pessoas que buscam uma alternativa de lucro através da venda de produtos, gerando problemas relacionados à utilização dos espaços e aumento da poluição, com conseqüente degradação estética e ambiental.

De forma geral, o comércio se instala nas praias de uma forma improvisada, invadindo áreas que são dos banhistas e causando conflitos de uso. A disputa por espaço físico entre usuários e comerciantes é uma face visível desse conflito. Dezenas de cadeiras vazias são montadas em quase toda a faixa de areia nos principais pontos de concentração dos usuários, sobrando poucos espaços livres. A utilização das cadeiras e/ou guarda-sóis pressupõe o consumo de no mínimo alguma bebida. Embora esta prática seja proibida, nem mesmo a fiscalização consegue coibi-la.

Em algumas praias de Pernambuco, como Porto de Galinhas, o uso das cadeiras está condicionado ao consumo de um prato (geralmente peixe frito), além das bebidas. Considerando que o preço dos produtos está sempre superfaturado, o lucro obtido é uma excelente fonte de renda, que estimula ainda mais a exploração comercial da faixa de areia, provocando uma forte disputa da área pelos comerciantes. Quanto mais urbanizada for a praia, maior a intensidade desse fenômeno.

Mesmo ocupando espaços diferentes e atendendo a um público também diferente, existe uma co-existência do comércio formal (bares, restaurantes e lojas da orla), regularmente instituído pelas instâncias competentes com as diversas opções do informal, concretamente instaladas ao sabor da demanda e consideradas invisíveis por essas mesmas instâncias.

Embora as pessoas apreciem a comodidade de dispor de alimentos e bebidas na areia sem precisar se deslocar, há certo constrangimento gerado pela insistência dos vendedores, principalmente ambulantes, que não se limitam à forma passiva de venda, e abordam os usuários constantemente oferecendo seus produtos. As abordagens se tornam repetitivas, inúmeras vezes oferecendo produtos similares. O incômodo é maior devido ao grande número de comerciantes circulando na praia.

A crescente diversificação dos produtos oferecidos (principalmente itens não relacionados à alimentação), observada nos últimos anos provocou um acréscimo no número de vendedores circulando em uma área já tão reduzida, acarretando uma sobrecarga no ambiente, fato que favorece ainda mais o surgimento de conflitos.

Do ponto de vista estético, há um consenso até mesmo entre os próprios comerciantes sobre a necessidade de ordenamento e padronização. A distribuição de barracas de diferentes tamanhos, materiais e cores, junto com uma infinidade de itens de apoio como bancos, caixas de isopor e grades de bebidas, ao longo de praticamente toda a praia e de forma mais concentrada em alguns trechos, tem causado um sério comprometimento visual da área (Figura 20), com perdas óbvias para o valor da paisagem. A falta de apoio financeiro dos

órgãos públicos para garantir a manutenção e reposição dos equipamentos danificados ou muito velhos, faz com que os comerciantes utilizem esses equipamentos pelo máximo de tempo possível ou até que eles não tenham mais nenhuma condição de uso. Este fato também tem contribuído para a perda estética da praia.

Figura 20: Comprometimento visual da praia devido ao acúmulo de barracas e itens associados.

Com relação à poluição ambiental, é fato que, quanto maior a venda e consumo de alimentos na praia, maior será a geração de resíduos. Silva *et al*., (2007b), em uma pesquisa sobre resíduos sólidos na praia da Boa Viagem, encontraram em um dia de coleta, em um transecto de 10 x 80m, a quantidade de 1848 itens de resíduos relacionados aos usuários, como restos de alimentos, copos, canudos, colheres de plástico e outros. No entanto, limpeza, aspectos recreacionais e atributos naturais têm sido freqüentemente mencionados em consultas a usuários, como os fatores mais importantes na valoração da praia (Leal, 2006).

A atividade do comércio informal na praia gera custos de limpeza, acondicionamento e serviços que, em geral recaem majoritariamente sobre o Estado e indiretamente sobre a população local, sem no entanto, gerar recursos para o município através do pagamento de impostos.

A exploração comercial desordenada que se observa nas praias não só do Recife, mas também em outras praias urbanas, é um termômetro do descompasso entre o que é planejado nos gabinetes das administrações públicas, e o que realmente é posto em prática. Os espaços

públicos tornaram-se alvos da livre utilização, seja ela benéfica ou não. A proliferação da informalidade é resguardada pela "vista grossa" de quem deveria controlá-la. Por outro lado, na informalidade, a demanda guia a oferta; enquanto houver pessoas dispostas a comprar alimentos, bebidas e outros produtos, sem se preocupar com a qualidade do serviço oferecido, cada vez mais a estreita faixa de praia da cidade será utilizada para este fim.

O baixo preço, o fácil acesso e a flexibilidade de negociação do preço, estão entre as vantagens da compra de produtos do comércio informal. Já entre as desvantagens, a baixa qualidade dos produtos vendidos e a procedência de origem desconhecida. No caso dos alimentos vendidos pelos ambulantes, por exemplo, há um risco grande do consumo de produtos deteriorados, devido às freqüentes irregularidades no preparo e acondicionamento. Nem sempre o prazo de vencimento do produto acompanha a velocidade da venda, assim esse prazo tende a ser "expandido" até que o produto seja vendido, com iminentes riscos para os usuários.

Embora a legislação ambiental estabeleça normas que regulam parcialmente a utilização do ambiente praial, sob vários aspectos, a fiscalização não é eficiente, favorecendo o descumprimento das mesmas.

Ultimamente tem havido uma tendência para se avaliar questões que envolvem a estimativa do nº. de usuários da praia (Da Silva, 2002a,b; Silva *et al.*, 2007a), para se calcular os serviços necessários, a fim de tentar otimizar a função social e econômica das praias (Leal, 2006; Souza, 2004). É necessário o estabelecimento de medidas tanto corretivas quanto preventivas objetivando o ordenamento da atividade comercial nas praias do Pina e da Boa Viagem. Essas medidas devem ser discutidas amplamente com os próprios comerciantes e baseadas em consultas aos usuários.

Entre as medidas propostas a fim de ordenar o comércio e compatibilizar de uma forma equilibrada a convivência entre comerciantes e usuários, sugere-se: pesquisa com os usuários (percepção acerca da atividade comercial, suas necessidades, críticas e sugestões); padronização dos quiosques e barracas, determinação dos tipos de produtos que podem ser oferecidos; regulamentação dos barraqueiros (cadastramento, implantação de taxas, e delimitação de um espaço mínimo entre as barracas); disponibilização de pontos de água doce; auxílio financeiro ou aquisição de patrocinadores para compra de cadeiras, guarda-sóis e outros equipamentos; distribuição de lixeiras e sacos de lixo entre os barraqueiros para destinação dos resíduos deixados pelos usuários; estabelecimento de normas concretas de funcionamento para quiosqueiros e barraqueiros, que envolvam os aspectos relacionados à higiene, acondicionamento de alimentos e bebidas, destinação dos resíduos e outros;

fiscalização regular e eficiente sobre o cumprimento das normas de funcionamento; padronização das carroças de frutas e fiscalização sobre as condições dos alimentos vendidos por ambulantes; capacitação dos mesmos com informações acerca de normas de higiene e conservação de alimentos, assim como normas de conduta no atendimento aos clientes.

A primeira condição para que o comércio da Boa Viagem seja ordenado, no entanto, é o reconhecimento legal de todas as categorias de comerciantes pela Prefeitura da Cidade do Recife, suas diferenças, particularidades e principais necessidades.

3.4. PRINCIPAIS PROBLEMAS QUE AFETAM A ÁREA.

3.4.1. Erosão

Segundo Manso *et al.*, (1995), estudos realizados em várias regiões costeiras do mundo têm evidenciado que as praias, em escala mundial, apresentam tendência à erosão. O processo de erosão é um fenômeno natural, porém freqüentemente é acentuado pelas ações do homem. A erosão atinge indistintamente costas rochosas e arenosas, regiões pouco urbanizadas ou com grandes concentrações humanas. Quando a intensidade da erosão é tal que impede a existência de uma praia com uma largura mínima que favoreça os aspectos de proteção, conservação e recreação, o desenvolvimento urbanístico da zona e o seu grau de utilização podem ser claramente afetados (Jiménez & Valdemoro, 2003).

No Brasil, evidências de erosão são constatadas em quase toda a costa. No Nordeste, o processo é observado com maior intensidade nas cidades de Fortaleza, Natal e João Pessoa, com a destruição acelerada de falésias e casas. Em Pernambuco, ocorre em todo o litoral, principalmente em Recife, Olinda e Paulista. (Araujo, *et al.*, 2007; Manso *et. al.*, 1995). No estado, o problema da erosão tem merecido atenção de alguns setores do poder público, como as prefeituras dos municípios mais afetados e a população atingida, que tem adotado medidas emergenciais e descontínuas, na maioria das vezes pouco eficazes (Lira, 1997).

> Aproximadamente 70% das praias do litoral pernambucano estão sofrendo com a erosão marinha, segundo estimativas dos geólogos Paulo Coutinho e Valdir Manso, da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). A área urbana é a mais prejudicada, devido às constantes intervenções do homem. "Cada vez mais as pessoas constroem as casas e edifícios mais próximos do mar, quase dentro da água, e com estruturas mal-definidas", destaca Coutinho. "Isso intensifica ainda mais o processo erosivo". Outro fator que provoca a erosão no estado são as características da plataforma continental. De acordo com Coutinho, a área é estreita, pouco profunda, coberta por sedimentos carbonáticos (como conchas e fragmentos de algas) e tem grande quantidade de recifes. "Tudo isso dificulta a transferência de areia da plataforma para a praia, o que evitaria a erosão" já que a principal fonte de sedimentos para praia é a própria plataforma. Além disso, o geólogo ressalta que o litoral não possui mais dunas costeiras, que, caso contrário, também alimentariam o mar com areia. "Ainda há o problema de que nossos rios não transportam areia, pois o material fica retido nos estuários, formando os mangues. As praias pernambucanas têm déficit de areia" (Jornal do Commercio, 04/07/99).

Não há explicação única que justifique a atual predominância de erosão das praias, ou ainda, o início ou aceleração do processo numa determinada praia. A análise de casos particulares tem revelado que, usualmente há uma atuação em conjunto e cada um deles pode estar contribuindo para a erosão. As causas envolvem além de fatores naturais como aporte limitado de sedimentos, elevação do nível do mar, clima de ondas, largura da plataforma, ventos e ausência de rios; interferências antrópicas, como ocupação irregular da zona costeira, barramento de rios, dragagens e construção de estruturas de contenção (Bird, 1996).

As conseqüências da erosão afetam a população da Cidade do Recife de forma direta. Além de restringir as áreas disponíveis nas praias, compromete o patrimônio público e privado localizado próximo à praia, obrigando o uso de medidas nem sempre sustentáveis a médio e longo prazo para evitar os prejuízos.

Considerando a extensão total da orla marítima do Recife (~18 km), cerca de 50% dela está parcialmente protegida pelos recifes de arenito. Entretanto, os recifes não garantem barreira à erosão provocada pela ação das ondas do mar, como observado em alguns trechos da orla, onde as perdas devido ao processo erosivo são evidentes.

Os exemplos mostram que as atividades humanas diminuem o suprimento de sedimentos à costa ou interrompem a deriva litorânea, resultando em erosão. A alternativa, então, é a construção de estruturas que venham diminuir a energia das ondas (quebra-mares, por exemplo), prevenir erosão futura (*seawalls*) ou reter sedimentos (*groins*). Estas estruturas interferindo nos processos costeiros normais podem gerar problemas futuros, iniciando um ciclo vicioso de mais construções em outros locais (Souza, 2004).

Segundo Araújo *et al.*, (2007) que realizaram o levantamento georeferenciado dos pontos de ocupação urbana desordenada ao longo do litoral de Pernambuco, 20,63% do mesmo apresenta trechos em que a ocupação por residências e/ou estruturas de contenção se dá de forma concomitante na pós-praia e no estirâncio.

Uma vez que se constrói sobre o ambiente praial, interrompendo o sistema natural de abastecimento do mesmo com sedimentos, há a necessidade da construção de estruturas tentando reter o sedimento existente e conter a força das ondas, ventos e marés. A seleção da melhor opção para estabilização da praia é difícil. Deve ser considerado o valor de cada praia, o valor das estruturas localizadas na área e os custos de cada método de controle da erosão (Daniel, 2001). Deve ser realizada a avaliação do custo-benefício de cada método, pois se os custos excedem os benefícios, a obra deverá ser repensada.

Uma medida corretiva que vem sendo cada vez mais utilizada é a realimentação artificial da praia através da colocação de areia para repor locais erodidos. A adição de nova areia dá uma largura maior que afasta a ameaça às estruturas localizadas próximas a água. O método foi utilizado na costa leste dos Estados Unidos, onde mais de 100 praias foram reabastecidas desde 1965 (Daniel, 2001). No entanto, esse método além de promover a modificação física do ambiente interfere também nas condições bióticas do local. De acordo com Nelson (1993) *apud* Souza (2004), informações básicas são necessárias para monitorar as espécies, antes e depois da área ser perturbada e de uma área controle adjacente, não perturbada.

Apesar de ser um método menos agressivo à dinâmica costeira, por ter menor impacto estético, a realimentação de uma praia, em determinados locais, não é suficientemente eficiente. É o que se pôde comprovar na Carolina do Norte, Estados Unidos, onde foram gastos em 1972 cerca de 500 mil dólares com a realimentação, mas depois de 10 meses toda a areia colocada havia desaparecido (Viles & Spencer, 1995 *apud* Souza, 2004).

A legislação brasileira (Lei 7.661/88) que instituiu o Gerenciamento Costeiro determina que para orla urbanizada, o limite mínimo para a ocupação deve ser de 50 m contados a partir do limite da preamar da maré de sizígia para a região ou das dunas (quando existirem). Se na ocupação da orla, esses limites fossem respeitados, com certeza não haveria necessidade da implementação de medidas para proteger as propriedades que foram irregularmente construídas.

Segundo Souza (2004), um exemplo quase ideal da medida da largura mínima de uma praia é o da Turquia. O governo fixou uma largura mínima de 50 m, após o limite da praia, na qual não é permitido o estabelecimento de construções, a não ser as de uso público ou de

infra-estrutura. Uma segunda faixa, mais interiorizada, é destinada à circulação e obras de saneamento, infra-estrutura, recreação e turismo. No total, a faixa de segurança é igual ou superior a 100 m medidos a partir do contato da berma com a área estável.

A praia da Boa Viagem, na porção compreendida entre os postos de salva-vidas 12 e 15 aproximadamente, sofre com as conseqüências de um mau planejamento do uso do solo. Nesta área, as construções existentes (calçadão, pista de rolamento e edifícios) não respeitaram os limites mínimos de segurança e, assim, interferem na dinâmica costeira. Como conseqüência, as propriedades (tanto públicas quanto privadas) que não podem ser realocadas sofrem com a ação das ondas e há a necessidade de protegê-las. A primeira ação de proteção na Boa Viagem ocorreu em 1994 onde foram colocados sacos de areia após uma forte ressaca. A medida não durou por muito tempo e em 1996 foi realizada a colocação de blocos de granito (enrocamento aderente - com pedras de peso variando entre 40 e 1.500 kg.), que atingem cerca de 4 m de altura (Souza, 2004). A construção do enrocamento foi planejada como uma primeira etapa para a recuperação da área, tendo sido adotada como uma solução temporária, que deveria em pouco tempo ser substituída por uma solução definitiva, como o engordamento da praia. No entanto os anos se passaram e nada foi feito pela administração pública, além da manutenção do cordão de pedras. Em 2004 uma complementação do enrocamento inicial foi necessária para conter o processo de erosão que avançou em direção ao norte da área. Eventualmente ainda podem ser encontrados sacos de areia protegendo alguns trechos imediatamente mais ao norte da obra.

Em virtude desta situação, é que atualmente está sendo previsto a implantação na Boa Viagem de um projeto de engordamento de praia. Orçado em aproximadamente R$ 15 milhões, o projeto vai atingir a extensão da praia onde a faixa de areia diminuiu 20 metros na última década. Atualmente o projeto está na fase de captação de recursos (Leal, 2006).

3.4.2. Danos aos ecossistemas

Na praia da Boa Viagem, a cobertura vegetal herbácea, presente principalmente na parte norte da praia, e os recifes de arenito mais próximos à linha da maré baixa são os ambientes mais susceptíveis a impactos antrópicos. Os impactos são causados principalmente pelo pisoteio desses ambientes pelos usuários da praia. A vegetação é utilizada como via de passagem até o mar e como local para atividades esportivas ou piqueniques; já os recifes, na

maré baixa (ocasião em que a maior parte dos mesmos fica emersa permitindo a subida dos banhistas), como pontos de apoio para pesca amadora e como locais de entretenimento, especialmente para crianças, que caminham sobre os mesmos em busca de animais.

3.4.3. Poluição

3.4.3.1. Por resíduos sólidos

Praias, sejam elas isoladas ou não, estão susceptíveis à contaminação por resíduos sólidos originados de diversas fontes. A representatividade de cada fonte (usuário da praia, rios, aporte marinho) depende das características de localização e uso dessas praias (Araújo & Costa, 2006a, 2006b; Derraik, 2002; Gregory, 1998). Assim, praias urbanas ou de intenso uso turístico têm frequentemente suas areias comprometidas por grande quantidade de resíduos, principalmente de origem plástica, deixados pelos usuários (Araújo & Costa, 2006a).

Boa Viagem é intensamente freqüentada independente da estação. O modelo de uso desta praia é o mesmo tanto no verão quanto no inverno, mas o número de usuários é três vezes maior durante o verão (Silva *et al*., 2007a). Praias altamente desenvolvidas apresentam um alto nível de atividade comercial ao longo da orla e na areia. Boa Viagem se enquadra nesta categoria, apresentando uma intensa comercialização de alimentos e bebidas próxima a praia e na praia, a qual é responsável pela geração e acumulação de grande quantidade de lixo.

Os maiores níveis de poluição ocorrem especialmente nos finais de semana, nos trechos mais freqüentados da praia, os quais incluem principalmente o Pina (limite norte da Boa Viagem), as imediações do edifício Acaiaca (n^{o}. 3239 na Av. Boa Viagem), e o trecho em frente ao hotel Recife Palace (n^{o}. 4070 na Av. Boa Viagem) (Silva *et al*. 2007b) (Figura 21).

Figura 21: Poluição por resíduos sólidos deixados na areia em um domingo de verão, na praia da Boa Viagem. Fonte: Silva *et al*., 2007b.

Em um levantamento quali-quantitativo dos resíduos nessa praia, realizado por Silva *et al*., (2007c) durante seis meses (amostragens mensais), foram recolhidos aproximadamente 32.000 itens ao longo da linha de preamar, que incluía os mais variados itens, como embalagens de alimentos, palitos de pirulito e picolés, copos e garrafas plásticas, pontas de cigarro, tampas de vários tipos, restos de alimento e outros. Em media, 4.880 itens estavam presentes nos 8 km de praia durante a estação seca; e 5.801 na estação chuvosa. A categoria plástico contribuiu com um total de 19.327 itens, 7.813 e 11.514 itens nas estações seca e chuvosa, respectivamente. Esta categoria sozinha apresentou duas vezes mais itens do que todas as outras categorias juntas. Embora ao longo do ano tenha ocorrido variação na quantidade do lixo amostrado, o tipo de lixo não variou significativamente.

Os resultados encontrados para a Boa Viagem são consistentes com outras pesquisas, onde o plástico tem sido identificado como a maior categoria de lixo marinho tanto em peso quanto em número (Santos *et al*., 2005; Araújo & Costa, 2006a, 2006b, 2007a; Derraik, 2002). Praias recreacionais são tipicamente marcadas pela presença de pontas de cigarro, embalagens de comida, copos plásticos e canudos, etc. (Gregory, 1999a, 1999b). Este foi exatamente o caso da Boa Viagem.

Segundo Silva *et al.*, (2007c), de acordo com o índice desenvolvido por Bowman *et al.*, (1998), o qual considera o nível de contaminação por resíduos sólidos como *pouco* (< 1.0 item por 1m de praia), *médio* (1.0 a 10 itens por 1mde praia) e *alto* (10-100 itens por 1m de

praia); a praia da Boa Viagem esteve *mediamente-poluída* ao Norte durante todo o ano; *mediamente-poluída* no inverno e *pouco-poluída* no verão na parte Central e; *pouco-poluída* ao Sul.

Apenas parte dos resíduos que aparecem diariamente na praia, especialmente na área conhecida como "linha de preamar" ou linha do deixa, não se origina dos usuários da praia, mas são trazidos pelos rios que deságuam ao sul próximo à Boa Viagem. Esses resíduos são tipicamente de origem doméstica, como produtos de limpeza de casa ou pessoal, entre outros. Propágulos e folhas de *Rhizophora mangue* (mangue vermelho) e outros tipos de vegetação de rio, características de estuários/mangues foram muito comuns na Boa Viagem, apesar da distância do estuário (16 km ao sul). Como as correntes no sentido S-N prevalecem na área (Coutinho *et al.*, 1997), foram estas provavelmente responsáveis pelo transporte de resíduos sólidos ribeirinhos para a praia. (Silva *et al.*, 2007c). A presença desses itens ajudou a definir a idéia da relação entre a dinâmica sedimentar e a deposição do lixo ao longo da praia. Segundo Gregório *et al*. (2004), a parte norte da Boa Viagem (mais larga, e portanto, mais favorável à deposição) tem maior consistência no equilíbrio sedimentar do que a parte sul, a qual apresenta um suave balanço sedimentar negativo. Com relação ao número total de itens, houve uma menor variação mensal para a parte norte em relação às outras partes da praia (central e sul). A morfologia da praia, e conseqüentemente as condições deposicionais da linha do deixa, foi provavelmente a principal responsável por esta diferença (Silva *et al.*, 2007c).

Os restos de alimentos que são consumidos na praia, como camarões, espetinhos, ostras e vários tipos de salgadinhos, geram resíduos os quais atraem um grande número de pombos, que aparecem diariamente nas primeiras horas da manhã permanecendo até o final da tarde. Esses animais proliferaram no bairro principalmente porque encontram nas areias da praia alimento farto e facilmente disponível todos os dias. Pombos são uma ameaça à saúde humana, porque transmitem um grande número de doenças. A contaminação da areia pelas fezes e urina desses animais é um fato concreto que põe em risco a segurança dos usuários, principalmente das crianças, que normalmente entram em maior contato com a mesma. A degradação da praia por resíduos sólidos afeta seu valor estético e cria problemas a saúde pública. A perda da atratividade pode afetar a economia local diminuindo o número de visitantes, particularmente os turistas (Balance *et al*., 2000).

Devido à pressão da opinião pública, os resíduos sólidos na praia da Boa Viagem são coletados pelos serviços de limpeza municipal através de um plano de varrição diário dividido em três turnos (manhã e tarde), feito por garis. Além disso, a praia conta com lixeiras ao

longo da areia, calçada e próximo aos vendedores, com o propósito de minimizar o descarte direto no ambiente. Existe também um serviço de limpeza noturno, feito de forma mecanizada, com a utilização de um trator-peneira, que recolhe os resíduos na areia seca. No entanto, esse procedimento não é eficiente no recolhimento de resíduos pequenos como pontas de cigarro, cascas de amendoim, fragmentos plásticos e isopor. Estes resíduos se acumulam em grande quantidade, permanecendo enterrados na areia, ou são lavados pela água na maré alta, voltando para a areia na descida de cada maré. A estética é resolvida temporariamente, mas os resíduos reaparecem ao final de cada dia.

3.4.3.2. Por efluentes pluviais contaminados por esgotos

A contaminação biológica de água balneares ou areia por microorganismos patógenos é mais difícil de detectar e passa despercebida à população de maneira geral, portanto, oferece maiores riscos a saúde humana. O contato direto com águas ou areias contaminadas e ingestão de água são as formas mais comuns da contaminação de usuários de praias.

A contaminação de águas balneares com esgoto é diretamente relacionada com variáveis sociais e ambientais. A presença ou não de saneamento, é o principal determinante da contaminação costeira por esgoto e escoamento. Precipitação é outro fator que influencia, já que seu aumento pode inundar a capacidade do sistema de escoamento e esgoto ou simplesmente aumentar a direção do escoamento (Souza, 2004).

Através das chuvas, lixo e esgoto podem chegar até a praia, deslocando-se por galerias, córregos e canais de drenagem. Existe no Brasil, uma prática disseminada de se ligar o sistema coletor de águas pluviais à rede de esgotos, o que favorece a chegada desses detritos diretamente nas águas litorâneas, favorecendo a sua contaminação (Figura 22).

Figura 22: Saída da rede pluvial na praia da Boa Viagem

O sistema de esgotamento sanitário presente na cidade do Recife é composto de um sistema com ligações prediais isoladas, rede de coletas sob vias públicas, transporte dos efluentes por coletores-tronco, estações de bombeamento, emissários de recalque e tratamento por processos físicos e químicos. São dois subsistemas. O subsistema Cabanga inclui as áreas da Boa Viagem e do Pina, sendo o mais antigo (ATLAS, 2000; Costa & Barletta, 2004). Segundo Barthel (1989), a estação de tratamento de esgotos do Cabanga foi inaugurada em 1910. Os efluentes vinham da estação através de dois tubos largos que se encaixavam numa estrutura metálica, passando através do estuário do Rio Pina, sendo então despejados no mar, em frente ao terreno onde depois foi construído o Cassino Americano, causando um odor desagradável em toda área.

Atualmente, o Sistema de Esgotamento Sanitário Cabanga, é o principal responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários gerados em parte na cidade do Recife, com capacidade de tratamento de 925 litros por segundo. O sistema é composto por uma rede coletora com 214 km de extensão e 17 estações elevatórias, esgotando uma área de aproximadamente 1.718 hectares. Além desses sistemas, Recife conta com um conjunto de outras 18 pequenas estações de tratamento, das quais se destacam a ETEC-10 Mangueira, que apresenta capacidade para tratar 45 litros por segundo, e a Fossa Coletiva de Roda de Fogo, com capacidade para tratar 55 litros por segundo de esgotos sanitários. Os esgotos coletados são direcionados para a Estação de Tratamento Cabanga, primeira ETE a entrar em operação em Recife, no ano de 1959, passando em 1966 por uma grande reforma e ampliação. A capacidade atual de tratamento dessa ETE é de 925 litros por segundo,

realizando o tratamento primário através de digestão anaeróbica. O corpo receptor do efluente da ETE Cabanga é o rio Jiquiá (www.compesa.com.br)

O Sistema de Esgotamento Sanitário Peixinhos é composto por uma rede coletora com cerca de 191 km de extensão e 13 estações elevatórias de esgotos. Os esgotos coletados são conduzidos para a ETE Peixinhos, que tem capacidade instalada de tratamento de cerca de 395 l/s. Esta estação iniciou sua operação em 1972. O tratamento realizado utiliza o processo de filtração biológica aeróbica, no grau secundário. O efluente tratado da ETE Peixinhos é lançado no Rio Beberibe (www.compesa.com.br).Em Boa Viagem podem ser observados 10 pontos (Tabela 9) onde ocorrem tubulações para saída de águas pluviais. Segundo Souza (2004), existem ao longo da orla marítima do Recife, zonas de vulnerabilidade à poluição por esgotos domésticos, que estão localizados próximo ao bairro do Pina (estação REC – 80, Rua Comendador Morais com Eng. Antônio de Góis (Cassino Americano) e mais para o sul (estação REC – 40, Av Boa Viagem, 3672 esquina com a Rua Bruno Veloso – Posto 10). Esta vulnerabilidade é causada pelos esgotos que chegam ao mar conduzidos através de galerias das águas pluviais e também pelos usuários. A estação desativada REC – 90, localizada em Brasília Teimosa, também é um local onde existe poluição causada por esgotos domésticos que deságuam irregularmente no mar.

Tabela 9: Localização das galerias pluviais na orla da Boa Viagem (Souza, 2004).

Galerias	**Coordenadas**		**Localização**
	Latitude	**Longitude**	
1	08° 05’ 19’’ S	34° 52’ 49’’ W	Beira-mar de Brasília Teimosa
2	08° 05’ 47’’ S	34º 52’ 57’’ W	Delegacia de Polícia do Pina
3	08º 06’ 11’’ S	34º 53’ 95’’ W	Imediações do Posto 5
4	08º 06’ 27’’ S	34º 53’ 16’’ W	Norte do 3º. Jardim
5	08º 06’ 48’’ S	34º 53’ 26’’ W	Imediações do Posto 7
6	08º 07’ 17’’ S	34º 53’ 44’’ W	Em frente à rua Bruno Veloso
7	08º 07’ 54’’ S	34º 53’ 59’’ W	Em frente ao Ed. América
8	08º 08’ 59’’ S	34º 54’ 26’’ W	Imediações do Clube da Aeronáutica
9	08º 09’ 03’’ S	34º 54’ 27’’ W	Imediações do Posto 16
10	08º 09’ 83’’ S	34º 54’ 29’’ W	Limite com Piedade

Em praias onde ocorrem cordões recifais ao longo da orla, como o caso da Boa Viagem, ocorre uma menor circulação de água, especialmente nos trechos onde estes cordões

são contínuos. Como conseqüência, a diluição é menor, o que favorece uma maior concentração dos poluentes, quando comparada às regiões costeiras abertas.

Devido a todos esses fatores, as condições de balneabilidade da praia, nem sempre estão de acordo com as normas recomendadas pela legislação e pelos órgãos ambientais.

Boa Viagem, apesar de ser uma praia urbana intensamente utilizada, e que apresenta pontos de descarga de águas pluviais com risco de contaminação, ainda apresenta boas condições de balneabilidade na maior parte de sua extensão. De acordo com Gondra *et al*., (2007), que analisou os resultados dos boletins oficiais das condições de balneabilidade do litoral pernambucano divulgados pela CPRH, a praia da Boa Viagem, teve apenas um ponto crítico (REC-80) na estação chuvosa, durante o período de abril de 2005 a novembro de 2006 (Tabela 10). A estação de monitoramento REC-80 está localizada no limite norte da praia, em frente ao Cassino Americano.

Tabela 10: Número de vezes em que cada ponto de coleta estudado esteve impróprio (n) de Abril de 2005 a Novembro de 2006, durante a estação seca e durante a estação chuvosa. Percentual correspondente a cada um desses períodos corrigido para os diferentes números de observações. Fonte: Gondra *et al*., (2007). *A REC-20 não foi analisada devido à insuficiência de dados.

Estação	**Abr. 2005 - Nov. 2006 (77 obs.)**		**chuvas (42 obs.)**		**seca (35 obs.)**	
	n/77	%	n/42	%	n/35	%
REC-80	28	36	**23**	**55**	5	14
REC-70	1	1	1	2	0	0
REC-60	5	6	5	12	0	0
REC-50	11	14	7	17	4	11
REC-40	6	8	6	14	0	0
REC-30	10	13	7	17	3	9
REC-20*						
REC-10	19	25	13	31	6	17

3.4.3.3.Visual

Com relação ao aspecto visual da praia, vários problemas comprometem a estética da área. Como já anteriormente citado, a falta de padronização e manutenção dos equipamentos das barracas que se instalam na areia para venda de bebidas, especialmente nos finais de

semana, compromete seriamente a estética da praia. O elevado número desses comerciantes congestiona a área, causando um desagradável efeito de continuidade, que em alguns trechos impede a visualização da água. Os quiosques do calçadão também estão comprometidos pela ausência de manutenção e padronização. Como os quiosques são permanentes, esses problemas são visíveis em qualquer época do ano ou dia da semana.

A falta de manutenção também atinge os aparelhos de ginástica localizados ao longo do calçadão (muitos se encontram danificados, sem pintura e com ferrugem), e o muro presente nas áreas onde ocorre um desnível entre o calçadão e a praia; alguns trechos estão quebrados ou desalinhados. A presença de postes com lâmpadas queimadas, árvores sem poda, placas de sinalização danificadas e trechos do calçadão em condições precárias, também representam perdas na qualidade visual da área.

Outro problema que também afeta a estética da área está relacionado à elevada contaminação da areia por resíduos sólidos, que além dos efeitos já descritos, degrada a paisagem.

3.4.3.4. Sonora

A poluição sonora na Boa Viagem se deve ao barulho normalmente produzido pelo trânsito, aos carrinhos utilizados para venda de CDs piratas que circulam por toda a orla, e ao som produzido por carros particulares. Este último é observado principalmente na parte norte da praia, conhecida como Pina, local onde podem se aglomerar cerca de 3.000 pessoas em uma faixa de 100 metros de largura (especialmente nos finais de semana e na segunda-feira) (Silva *et al*., (2007a). Potentes caixas de som instaladas nos veículos são ligadas no último volume, causando uma desconfortável mistura de sons. Este tipo de comportamento contraria a lei estadual nº. 12.789, de 28 de abril de 2005**,** pela qual é proibido perturbar o sossego e o bem estar público com ruídos, vibrações, sons excessivos ou incômodos de qualquer natureza, produzidos por qualquer meio ou forma que contrariem os níveis máximos de intensidade auditiva, fixados por lei. Em seu Art. 4º fica terminantemente proibida aos veículos automotores de quaisquer tipos ou espécie a utilização de caixas de som que produzam ruídos que ultrapassem os níveis fixados na tabela do Art. 15 da mesma.

3.4.4. Explotação de água do reservatório freático

No Brasil, como não há legislação específica que discipline o uso das águas subterrâneas e coíba a abertura de novos poços, o que tem contribuído para problemas de superexploração. O desenvolvimento de poderosas bombas elétricas e a diesel permitiu a capacidade de extrair água dos aqüíferos com maior rapidez do que é substituída pela chuva, sem considerar, ainda, que os aqüíferos têm diferentes taxas de recarga, alguns com recuperação mais lenta que outros. Outro fator que está provocando o comprometimento da qualidade e disponibilidade hídrica dos aqüíferos reside na ocupação inadequada de suas áreas de recarga. A superexploração de aqüíferos (extração de água subterrânea que ultrapassa os limites de produção das reservas reguladoras ou ativas do aqüífero) induz um processo de rebaixamento do nível potenciométrico, que irá provocar danos ao meio ambiente ou para o próprio recurso. Portanto, a água subterrânea pode ser retirada de forma permanente e em volumes constantes, por muitos anos, desde que esteja condicionada a estudos prévios do volume armazenado no subsolo e das condições climáticas e geológicas de reposição. Além da exaustão do aqüífero, a superexploração pode provocar: indução de água contaminada causada pelo deslocamento da pluma de poluição para locais do aqüífero; subsidência de solos (provocando uma compactação diferenciada do terreno que leva ao colapso das construções civis); avanço da cunha salina em áreas litorâneas, salinizando o aqüífero. O crescimento desordenado do número de poços tem provocado significativos rebaixamentos do nível de água e problemas de intrusão salina em Boa Viagem, no Recife (ABAS - Associação Brasileira de Águas Subterrâneas - www.abas.org.br).

O estado de Pernambuco tem cerca de 10 mil poços. Só na Região Metropolitana do Recife são cerca de 5.000 poços. O bairro de Boa Viagem é a área mais perfurada da capital, com aproximadamente 2.000 poços com profundidades variando entre 120 e 160m (www.pe.gov.br). O crescimento desordenado do número de poços tem provocado significativos rebaixamentos do nível de água e problemas de intrusão salina em Boa Viagem, no Recife. A prática de explotação de água subterrânea nesta área é muito acentuada, em decorrência da alta densidade populacional e da grande demanda turística, especialmente no período de setembro a março, ocasionando um superconsumo de água (ABAS - Associação Brasileira de Águas Subterrâneas - www.abas.org.br).

Nos pleitos de águas subterrâneas, verifica-se que a maioria dos processos refere-se a poços situados na Região Metropolitana do Recife – RMR, onde a estiagem 98/99 provocou

uma grande corrida aos poços nessa época. Diante desta situação, o órgão gestor (Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente - SECTMA) adotou medidas restritivas à captação de águas subterrâneas através dos seguintes instrumentos: Portaria nº 21/00, que estabelece a exigência de teste de bombeamento para vazões requeridas acima de 100 m^3/dia, da Resolução CRH nº 04/00, que aprova o Mapa de Zoneamento Explotável dos Aqüíferos da RMR e Resolução CRH nº 01/01, que proíbe a perfuração de poços tubulares profundos em áreas do bairro de Boa Viagem (Silva *et al*., 2003).

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos, considerando a necessidade de conservação e proteção das águas subterrâneas; e a superexplotação que vem ocorrendo na Região Metropolitana do Recife – RMR, estabelece (Resolução CRH nº 01/2001), que os novos poços tubulares profundos, destinados à comercialização de água e ao abastecimento público, situados nas Bacias Sedimentares Costeiras de Pernambuco, deverão guardar uma distância mínima de 500m dos poços regularizados já existentes e destinados aos mesmos fins, ou que estejam com processo de regularização tramitando nos órgãos competentes (Art. 1º); e que a vazão máxima outorgável nos poços tubulares profundos, destinados à comercialização de água, será de 500 m^3/dia (Art. 2º) (www.cprh.pe.gov.br).

3.4.5. Ataques de tubarões

Ataques de tubarão não são recentes, existindo registros desde a antiguidade. Ainda não se sabe ao certo porque tubarões atacam pessoas. Acredita-se que na maior parte das vezes os ataques ocorram por engano, isto é, o tubarão ataca o ser humano por confundi-lo com uma presa regular do seu hábito alimentar (http://jc.uol.com.br/especiais.php - Série especial: "Tubarão - Pernambuco em alerta").

Pernambuco é o lugar do mundo que mais registrou mortes por ataque de tubarão nos últimos anos. Enquanto a média mundial é de 12% das vítimas de ataque, o Estado registra 38%. Para o período de 1992 a 2007, foram registrados 51 ataques com 20 mortes. O tamanho dos tubarões envolvidos nos ataques variou de 1 a 3 m, aproximadamente, tendo sido confirmados como espécie agressora o tubarão tigre, *Galeocerdo cuvier*, em um caso, e o cabeça-chata, *Carcharhinus leucas*, em pelo menos seis outros casos. Até agosto de 2006, 98% das vítimas foram homens, sendo que 46,15% com idade entre 15 e 20 anos. (http://jc.uol.com.br/especiais.php - Série especial: "Tubarão - Pernambuco em alerta").

A partir de janeiro de 1995, o governo do estado decidiu proibir o surfe na área de risco, compreendida entre o Porto de Suape e o Porto de Recife, baixando um novo decreto em 1999. Em toda a extensão da praia podem ser encontradas placas de advertência fixadas na areia, alertando sobre o risco de ataques e proibindo a prática de surf. Algumas dessas placas, no entanto, especialmente aquelas localizadas na parte norte da praia, devido à grande largura do ambiente praial emerso, ficam bastante recuadas, próximas ao calçadão (em frente aos números 306 e 500 da Av. Boa Viagem, por exemplo), e portanto longe da área de banho, dificultando a visualização das mesmas por pessoas que caminham próximo à linha d'água. Este fato põe em risco a segurança dos banhistas, especialmente dos turistas que desconhecem o problema.

Durante o *Shark Attack Workshop* (1995), os resultados de pesquisas foram avaliados, tendo sido considerados os seguintes fatores como prováveis responsáveis pelo aumento do número de ataques:

a) A elevação do número de surfistas e banhistas na região;
b) A presença de pesca de arrasto de camarão, com rejeito, próximo às praias da área afetada;
c) A topografia submarina da região, caracterizada por um canal adjacente à praia. A presença de um banco de areia mais raso, com profundidades entre 1 e 3 m, a cerca de 1,000 m da costa, estendendo-se desde o Pina até os arrecifes de Candeias, precedido por um canal mais profundo, com profundidades entre 5 e 8 m, adjacente à praia, confere a esse trecho do litoral uma condição altamente propícia à ocorrência de ataques.
d) Mudanças climáticas que têm influenciado os regimes de vento e precipitação nos anos recentes (ventos do sul mais fortes e muito menos chuva, durante o período dos ataques, particularmente em 1994).
e) A construção do Porto de Suape ao sul de Recife, resultando em um grave impacto ambiental (incluindo a destruição de vastas áreas de manguezal, aterros e até mesmo o desvio do curso de dois rios, o Ipojuca e o Merepe) e um acentuado aumento no tráfego marítimo. Como essa área era relativamente virgem, era provavelmente freqüentada por fêmeas do tubarão cabeça-chata como área de parto, já que é comum o hábito nesta espécie de parir os seus filhotes em regiões estuarinas. A partir da degradação ambiental verificada, é provável que um número maior de fêmeas dessa espécie tenha passado a se deslocar para o estuário mais

próximo, o do rio Jaboatão, localizado ao norte, o qual desemboca exatamente nas praias da região metropolitana do Recife, onde ocorreram todos os ataques, ou seja, Paiva, Candeias, Piedade, Boa Viagem e Pina.

Em maio de 2004, foi criado o Comitê Estadual de Monitoramento dos Incidentes com Tubarão (CEMIT), sendo composto por representantes dos mais diversos segmentos da sociedade, e coordenado pelo engenheiro de pesca Fábio Hazin. O CEMIT tem o objetivo de discutir, deliberar e implementar as ações recomendadas em 1995. Para tal, estabeleceu quatro importantes ações iniciais: campanhas educativas nas praias, fiscalização, orientação e segurança nas praias, pesquisa e monitoramento dos tubarões e a unificação dos números de ataques em Recife. O uso de redes de proteção, redes de exclusão, ou mesmo redes rígidas nas aberturas das áreas protegidas por arrecifes, foram, de forma bastante contundente, desaconselhadas por especialistas, devido ao forte impacto ambiental (pois matam peixes, tubarões, golfinhos, tartarugas e outros animais) e o alto custo de implantação e manutenção dos equipamentos. A recomendação unânime dos especialistas foi dar ênfase nas campanhas de educação e conscientização da população, com foco nos jovens e crianças. (www.agirazul.com.br/artigos/tubarão.htm - 15/07/2004)

3.4.6. Conflitos de usos

A praia é o mais democrático dos espaços de lazer. No Brasil, devido à extensão do litoral e as características climáticas, o culto à praia é quase uma unanimidade. Qualquer pessoa pode, independentemente de seu nível social, fazer uso desse recurso. Essa particularidade faz com que esses ambientes sejam disputados como área de recreação para uns, e como fonte de renda para outros. Os usuários (sejam eles locais ou turistas), que vão à praia em busca de espaço para suas atividades, têm de concorrer com uma infinidade de comerciantes, fixos ou não, que muitas vezes se apropriam dos espaços disponíveis, dificultando o livre acesso. O problema é mais visível em praias urbanas de grandes cidades, sendo semelhante em regiões distintas como por exemplo em Camburiú (Santa Catarina - Sul do Brasil).

Segundo Breton *et al*., (1996), em muitas praias ocorre uma marcada flutuação sazonal com relação à freqüência e mesmo em um período de 24 horas, o uso pode ser concentrado em poucas horas, originando assim problemas devido ao congestionamento do espaço. No caso específico de Boa Viagem, em decorrência das restrições às atividades de banho e práticas de esportes náuticos (o surf foi proibido desde janeiro de 1995), impostas por causa do risco de ataques de tubarões, as pessoas tendem a se aglomerar na areia, reduzindo o espaço físico disponível, especialmente nos finais de semana (Figura 23). Este congestionamento fica ainda mais visível nos locais da praia onde a faixa de areia é estreita devido à presença de obras de contenção contra erosão.

A: **Segunda-feira** B: **Domingo**

Figura 23: Variação na quantidade de usuários no mesmo horário (11hs), em dois diferentes dias da semana para Janeiro de 2007.

Qualquer praia, independente de suas características, é freqüentada por pessoas ou grupos com idades diferentes e interesses diversos. Enquanto os mais jovens estão mais interessados na prática de esportes e em atividades coletivas com amigos, os mais velhos geralmente buscam por descanso e contemplação.

Uma outra questão se refere ao choque existente entre o crescimento econômico e a conservação ambiental. Ambos dificilmente caminham lado a lado. Qualquer atividade humana, seja ela residencial, industrial ou comercial terá sempre um maior ou menor impacto na zona costeira (Charlier, 1989). A ação antrópica nos ambientes costeiros trata-se de uma relação complexa, originada por demandas individuais e coletivas, que se fundamentam em aspectos psicológicos, culturais e sociais, e cujos reflexos são observados nos modos como

são explorados os elementos da matriz de recursos naturais disponíveis. Entre os diferentes compartimentos ambientais encontrados na praia da Boa Viagem, a área das dunas ainda recoberta por vegetação rasteira e os cordões recifais mais próximos à linha d'água, sofrem os maiores riscos de degradação permanente, por serem os mais sensíveis e mais diretamente afetados. As dunas porque são utilizadas como áreas de lazer (Figura 24), ou como locais para a prática de esportes como futebol, vôlei, basquete, ou para a recreação infantil; apresentando várias áreas impermeabilizadas por cimento; além do mais, a vegetação é constantemente pisoteada por quem se desloca até a água; essa prática tem aberto diversas "trilhas" onde o solo está exposto. Os cordões recifais ao ficarem expostos na maré baixa, também são pisoteados com freqüência por um grande número de pessoas que se instalam nas suas proximidades, atraídas pelas piscinas naturais que se formam ao seu redor.

A B

Figura 24: Utilizaçao ɑa área das dunas para piqueniques (A) e outras atıvidades de lazer (B)

3.4.7. Outros problemas

Além dos problemas já citados, muitos outros atingem a praia. O trânsito na orla é caótico e barulhento, com um enorme fluxo de veículos. Calçadas e ruas estão esburacadas e tomadas por automóveis. Poucos trechos da praia possuem estacionamentos adequados, que não dificultam a circulação normal dos veículos na avenida principal.

Outra questão de destaque, que hoje faz parte da paisagem do bairro, é a prostituição. O problema não é exclusivo do Recife; inúmeras outras praias em diversas capitais do Brasil apresentam a mesma situação. Prostitutas de todas as idades, inclusive menores, há muitos

anos estão instaladas em vários pontos do bairro da Boa Viagem, principalmente nas grandes avenidas, independente da hora do dia, mas especialmente à noite. As garotas sabem que prostituição não é crime. Pelo Código Penal, a prática não é ilegal. Para enquadrar criminalmente uma prostituta, é necessário que ela seja flagrada portando ou consumindo drogas, ou praticando atos obscenos em via pública. O problema é, portanto de difícil solução, especialmente devido à rede de apoio a esse tipo de atividade, que envolve taxistas, hotéis de alta rotatividade e aliciadores de garotas de programa para estrangeiros.

Com relação à segurança, o bairro tem se mostrado violento e perigoso. Com o policiamento escasso e mal distribuído é quase impossível se evitar desde assaltos cotidianos e roubos de veículos, até os casos mais graves, como os assassinatos ocorridos na orla em plena luz do dia em 2003, 2004 e 2006.

3.5. PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS DA PRAIA ACERCA DOS PROBLEMAS

No dia 14 de setembro de 2001, foi criada uma entidade sem fins lucrativos denominada Associação dos Moradores e Amigos da Boa Viagem – AMABV (www.amaboaviagem.hpg.ig.com.br / www.amabv.cjb.net). Tal associação, que teve suas atividades encerradas no dia 21 de janeiro de 2005, portanto após pouco mais de três anos de atuação, tinha por objetivos congregar os moradores do bairro, a fim de exigir da administração pública a solução de problemas do bairro referentes à infra-estrutura, segurança, comércio, edificações e preservação ecológica, entre outros.

Entre os dias 10 de março e 10 de abril de 2004, a AMABV realizou uma pesquisa (Folha de Pernambuco 30/08 - Cidadania *por Adroaldo Figueiredo)*, com o total de 300 pessoas ouvidas, envolvendo moradores, freqüentadores assíduos e turistas, a fim de verificar a percepção dos mesmos acerca das condições da praia e sobre seus principais problemas (Tabela 11). Os resultados indicam que **67,5% desaprovam as atuais formas de uso da praia de Boa Viagem**, principalmente o excesso de vendedores ambulantes, jogos em horários impróprios, má conservação de equipamentos, limpeza das areias, o tráfego irregular de bicicletas, carroças e animais no calçadão, venda indiscriminada de mercadorias e a carga de descarga de mercadoria na orla em horário impróprio. 30% deles acham que não tem jeito, está bom assim mesmo ou não quiseram opinar. Uma minoria 2,5% desse total acha que a Praia de Boa Viagem está ótima do jeito que está, e não há nada para se fazer para melhorar.

Deve-se considerar que a ação antrópica sobre o meio ambiente não é um fenômeno a ser entendido apenas do ponto de vista ambiental. Na verdade, trata-se de uma relação complexa, originada por demandas individuais e coletivas, que se fundamentam em aspectos psicológicos, culturais e sociais, e cujos reflexos são observados nos modos como são explorados os elementos da matriz de recursos naturais disponíveis.

Tabela 11: Pesquisa realizada pela AMABV entre os dias 10/03 e 10/04 de 2004 com moradores de Boa Viagem, turistas e outros freqüentadores assíduos da praia, com idades entre 16 e 90 anos, utilizando 300 questionários no calçadão e na areia.

	RESPOSTAS				
PROBLEMAS	**Ótima**	**Boa**	**Ruim**	**Péssima**	**Indiferente**
- Limpeza da praia e do calçadão	13%	31%	37%	11%	08%
- Excesso de ambulantes na praia	0,0%	11%	37%	49%	03%
- Excesso de barraqueiros na praia	03%	11%	34%	42%	10%
- Visual dos barraqueiros	0,0%	03%	39%	51%	07%
- Comércio das barracas de coco	07%	26%	36%	23%	08%
- Visual das barracas de coco no calçadão	15%	31%	32%	14%	08%
- Venda de espetinhos e bebidas no calçadão	06%	21%	27%	31%	15%
- Carga e descarga de mercadorias na orla	03%	04%	21%	67%	05%
- Proliferação de insetos e roedores	0,0%	0,0%	11%	73%	16%
- Esportes em áreas demarcadas	09%	31%	22%	12%	26%
- Esportes em outras áreas	0,0%	0,0%	17%	78%	05%
- Má conservação dos equipamentos	15%	20%	23%	31%	11%
- Iluminação deficiente nas áreas da praia	18%	25%	26%	21%	10%
- Segurança do banhista (guarda-vidas)	26%	31%	20%	23%	0,0%
- Segurança do banhista (policiamento)	13%	20%	42%	25%	0,0%
- Excesso de eventos na praia	18%	21%	17%	41%	03%
- Carros de som e barulho em excesso	06%	10%	37%	44%	03%
- Tráfico de drogas nas areias da praia	0,0%	0,0%	39%	50%	11%
- Prostituição	0,0%	0,0%	36%	43%	21%

Em um levantamento realizado por Leal (2006), sobre a percepção dos usuários acerca das obras de contenção contra erosão na praia da Boa Viagem, muitos outros problemas foram

abordados pelos entrevistados, com ênfase para o excesso de ambulantes, a falta de manutenção de equipamentos, e a insuficiência no número de banheiros. É essencial considerar a opinião dos usuários na execução de qualquer obra pública, e desenvolver pesquisas que possam dar suporte às decisões, na ordem para planejar cuidadosamente quais são as prioridades de investimento na área.

A praia é considerada melhor desde que eles começaram a visitar por cerca de 40% dos usuários principalmente pela limpeza da água e da areia. Os mesmos aspectos foram considerados pelos usuários que acreditam que a praia está pior. Muitas das razões da sensação de piora da praia podem estar relacionadas ao aumento da população que usa a praia. Isto cria uma grande demanda por infra-estrutura, a qual começa a ser insuficiente quando a capacidade de carga é excedida. No entanto, como é uma praia urbana, os usuários tendem a fazer concessões, sendo mais tolerantes a perturbações.

O conhecimento dos usuários sobre as leis que vigoram na praia se dividiu entre sim e não. A mais citada foi a “proibição de caminhar com cachorros e animais na praia”. Os entrevistados demonstraram um bom conhecimento sobre leis de praia. No entanto, não observam seu cumprimento.

A prioridade de investimento governamental na praia da Boa Viagem de acordo com os entrevistados seria nas facilidades e serviços. Na opinião dos entrevistados o serviço de limpeza da praia feito pelo município é efetivo e melhor do que em outras épocas. Eles acreditam que o problema é grande e contínuo já que a quantidade de lixo deixada pelos usuários na praia é maior do que o serviço pode coletar. As respostas referentes a ações de conservação relataram campanhas educacionais sobre o lixo na praia. Alguns respondentes comentaram que a condição atual da praia não corresponde à sua fama no Brasil e em outras partes do mundo.

Em síntese, o que se observou com relação à praia a partir do diagnóstico realizado, foi que a mesma possui qualidades ambientais distintas entre trechos ao longo de sua extensão, com alguns (especialmente na parte norte) apresentando uma situação de melhor conservação. Embora com um nível de uso bastante intenso, a qualidade balnear da praia tem se mantido boa, o que favorece sua condição turística. Em contramão à qualidade balnear, foram diagnosticados inúmeros problemas, tanto de origem natural, como decorrentes da ação antrópica; no entanto esses problemas, embora de conhecimento dos usuários, parecem não afetá-los diretamente. Provavelmente esses usuários, sendo na maioria locais, tenham desenvolvido um nível de tolerância relativamente alto, que foi determinante no territorialismo observado com relação à distribuição dos mesmos.

CAPÍTULO II

ESPACIALIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES SOBRE A PRAIA DA BOA VIAGEM – Sistema de Informações Geográficas - SIG

1. INTRODUÇÃO

A necessidade de integrar vários formatos de dados em um mesmo ambiente, unindo propriedades espaciais e não espaciais, utilizando o conceito de camadas de informação, foi suprida a partir da conceituação de poderosas ferramentas computacionais. Tais ferramentas, que visam a coleta, o armazenamento, a recuperação, a transformação, a análise e a apresentação de dados e informações, espacialmente referenciados, foram sumarizadas no que se convencionou denominar Sistema de Informação Geográfica (SIG). Um SIG ou *GIS* (*Geographic Information System*) é um sistema de informação espacial e procedimentos computacionais, que permite e facilita a análise, gestão ou representação do espaço e dos fenômenos que nele ocorrem (Câmara & Queiroz, 1999).

O uso do Sistema de Informação Geográfica tem se difundido rapidamente e vem sendo cada vez mais necessário na análise do espaço geográfico, principalmente nas áreas onde o volume de dados manipulados é muito grande. Sua capacidade de capturar, armazenar, recuperar, transformar e representar espacialmente os dados tem feito desta ferramenta um instrumento versátil para auxiliar a solução de problemas de análise em planejamento urbano (Brito & Rosa, 1994; Kay & Alder, 1999). O grande diferencial desse sistema é a possibilidade de se trabalhar digitalmente qualquer representação do espaço. Enquanto que o simples uso da imagem traz apenas informações estáticas, através do SIG é possível se obter e gerar uma infinidade de informações que podem ser acompanhadas ao longo do tempo.

Diante do grande volume de dados geográficos necessários a um planejamento ambiental adequado e da necessidade de manipulá-los de forma integrada, estabelecendo operações complexas de análises de suas relações espaciais, a utilização de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), vem de encontro a um planejamento eficiente do espaço. O SIG possibilita uma análise integrada do ambiente onde as várias informações disponíveis sobre o meio biofísico e antrópico podem ser mescladas e espacializadas, visualizadas em

conjunto e analisadas revelando relações, padrões e tendências não aparentes em outras formas de armazenamento e análise de dados.

Verificam-se na Boa Viagem duas temáticas de difícil conciliação e gestão que precisam ser aproximadas: a vulnerabilidade natural (necessitando de ações de preservação ambiental) e a potencialidade social (utilização dos recursos naturais). Faz-se necessário, portanto, o mapeamento da mesma visando o planejamento para a proteção ambiental e a recuperação de áreas afetadas pela intervenção humana e a conciliação dos usos. Para tal planejamento é necessário que os profissionais, que atuam no ambiente, tenham em mãos um sistema de informação com os vários tipos de dados da área em estudo que dê suporte à tomada de decisões, possibilitando uma melhor análise, segurança e troca de informações entre os profissionais, organizações e instituições. Os mapas temáticos obtidos através da espacialização das informações são muito efetivos no entendimento das condições da área porque são de fácil interpretação visual.

2. METODOLOGIA

O processamento e interpretação (georreferenciamento, digitalização, mapeamento e cálculos) foram efetuados através do programa de SIG (Sistema de Informações Geográficas) do software *Arc View* versão 3.6 da Universidade Estadual do Ceará.

Foram utilizadas as seguintes imagens:

- Fotografias aéreas digitalizadas da área com escala de 1:6000, datadas do ano 1997, obtidas na Fundação de Desenvolvimento Metropolitano (FIDEM). Para o processo de georreferenciamento dessas imagens ao sistema de projeção cartográfica UTM (coordenadas planas), foram coletadas coordenadas de vários pontos, ao longo de toda a área de estudo, utilizando um aparelho GPS *Garmin* na projeção UTM, Zona 25, *datum South American* 1969 (SAD 69).

- Imagens de 2002 da praia da Boa Viagem, cedidas pela Prefeitura da Cidade do Recife, produzidas pelo *Quickbird*, satélite comercial lançado em outubro

de 2001 e capaz de obter imagens com resolução submétrica, podendo registrar detalhes de cerca de 70 centímetros quadrados.

Etapas:

Para a medição da largura da faixa de praia:

A medição dos ambientes emersos foi realizada na maré baixa (0,0m), em 41 pontos com intervalos de aproximadamente 200m, ao longo de toda a extensão da praia. O georreferenciamento de cada ponto foi feito no calçadão e na linha d'água.

No programa, as medidas foram agrupadas em quatro classes de largura (0-50, 51-100, 101-150 e 151-200m), para obtenção de uma faixa contínua com a variação da largura ao longo da praia.

Através do programa foi calculada a área total do ambiente praial emerso considerando-se como limite superior o calçadão e como limite inferior a linha d'água na maré mais baixa (0,0m) (www.dhn.mar.mil.br). Foram calculadas também as áreas correspondentes ao terraço artificial (construído sobre o enrocamento) e ao ambiente natural, através da digitalização da linha de maré alta na imagem.

Para caracterização do ambiente praial emerso:

Através de caminhamento ao longo do calçadão, foi realizada a classificação do ambiente praial emerso em oito categorias (Tabela 12). Foram considerados aspectos relativos à presença ou não de pós-praia, dunas, vegetação e obras de contenção.

Tabela 12: Critérios para classificação do ambiente praial emerso da Boa Viagem.

Classificação	Descrição
1	Pós-praia conservada com dunas de crista praial e vegetação herbácea.
2	Pós-praia conservada com dunas de crista praial, sem vegetação herbácea.
3	Pós-praia conservada sem dunas de crista praial, sem vegetação herbácea.
4	Pós-praia reduzida com vegetação herbácea.
5	Pós-praia reduzida sem vegetação herbácea.
6	Pós-praia muito reduzida.
7	Sem pós-praia, sem obra de contenção.
8	Sem pós-praia, e com obra de contenção (enrocamento).

Cada intervalo (trecho identificado) foi georreferenciado (início e fim) apenas ao longo do calçadão.

Para levantamento e comparação das áreas vegetadas entre 1997 e 2002

Foram utilizadas as fotografias aéreas de 1997 digitalizadas e georeferenciadas, e as imagens do satélite *Quickbird* de 2002.

As áreas vegetadas foram digitalizadas separadamente em dois grupos: vegetação arbórea e vegetação herbácea. A área total de cada grupo para os dois anos, foi então calculada pelo programa.

Para confecção dos mapas temáticos:

Apenas as imagens do satélite *Quickbird* (2002) foram utilizadas. As informações foram digitalizadas, de forma a cruzar dados do satélite com as informações de campo para gerar o banco de dados geográficos.

No final foi realizado um minucioso trabalho de campo na área a fim de conferir os resultados obtidos. Foi utilizado GPS para coletar as coordenadas de pontos visitados. As imagens geradas pelo satélite *Quickbird* foram referência para a correta localização geográfica.

Após o trabalho de campo e checagem das informações ambientais interpretadas, foi feita uma avaliação dos resultados obtidos com a geração dos produtos digitais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Largura da faixa de praia

Ao longo dos aproximadamente oito quilômetros de extensão da praia da Boa Viagem, a largura do ambiente praial que permanece emerso nas marés mais baixas é bastante variável (Figuras 25 e 27). De modo geral podem ser identificadas basicamente três situações, em que o mesmo varia de bastante largo e largo, a muito estreito. A largura média foi de **122,8** ± 37,7m entre os pontos 1 (limite norte da praia) e 13 (imediações do 3º. Jardim), de **81** ± 24,9m entre os pontos 14 (3º. Jardim) e 27 (imediações do "Castelinho" - nº. 4470) e **40** ± 20,7m entre os pontos 28 (nº. 4594, logo após o "Castelinho") e 41 (limite sul do município).

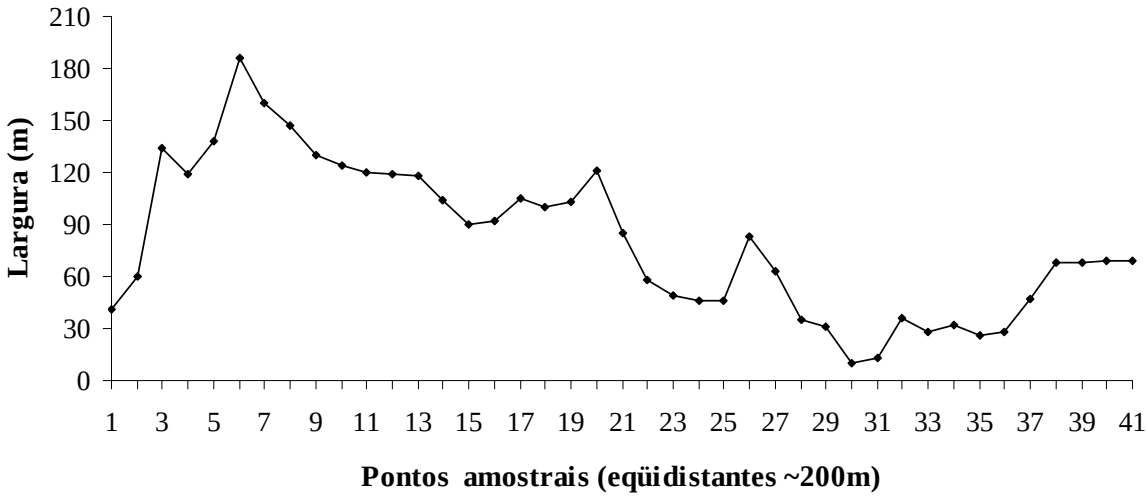


Figura 25: Largura do ambiente praial emerso em 41 pontos (eqüidistantes ~200m) ao longo da praia da Boa Viagem na maré mais baixa (0,0) (www.dhn.mar.mil.br).

Da extensão total da Boa Viagem (~8km), apenas cerca de 35% apresenta uma pós-praia larga e bem conservada, no restante, a pós-praia varia de reduzida a muito reduzida em alguns trechos, ou está completamente ausente (Figura 26).

A área total do ambiente praial emerso foi de 624.000m^2. A maior parcela desse espaço encontra-se concentrada principalmente ao norte da área, a qual apresenta as maiores larguras. Esse valor é reduzido para aproximadamente 354.000m^2 quando se considera apenas a pós-praia, emersa durante as marés altas na maior parte da praia. Neste segundo valor está incluída a área de praia artificial, que corresponde a 15.000m^2, construída sobre o enrocamento.

As principais conseqüências do estreitamento da faixa de areia em mais de 30% da praia (Figura 27), se dão durante os períodos de maré alta. Nessas ocasiões, que correspondem à metade do tempo, em alguns locais a praia torna-se muito reduzida ou desaparece completamente, ficando a faixa de areia totalmente submersa. A última situação é observada principalmente no trecho que corresponde ao enrocamento, onde as ondas batem diretamente nas pedras, impedindo totalmente a circulação de usuários. Além disso, o impacto das ondas na amurada do calçadão em alguns locais, ainda sem a proteção das pedras, inevitavelmente provocará a remoção da areia disponível e o tombamento dessa estrutura em um curto espaço de tempo.

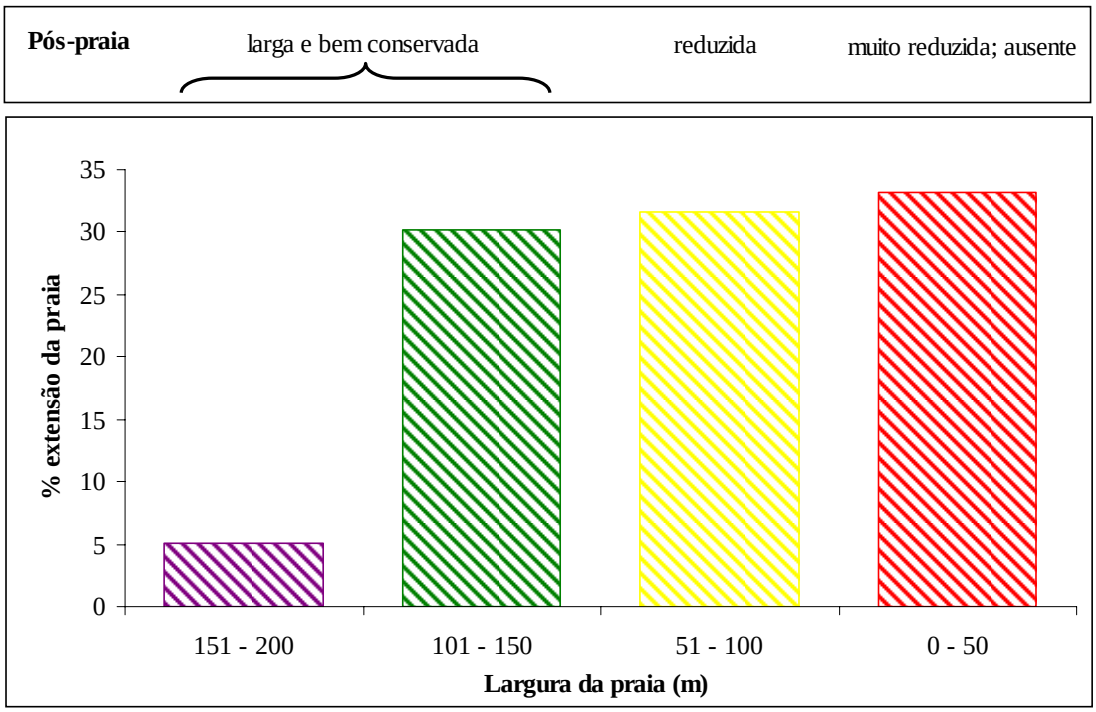


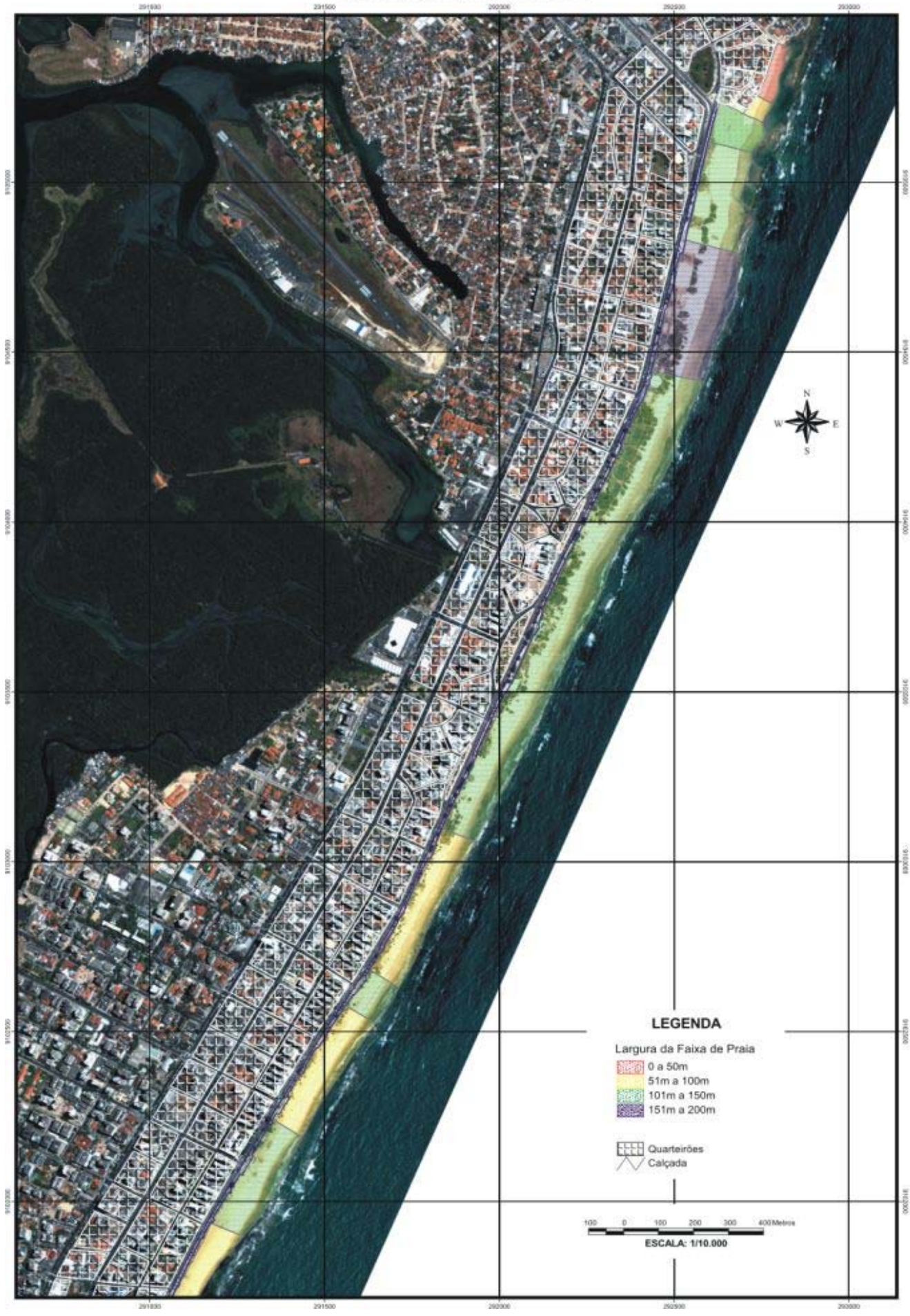
Figura 26: Percentual de extensão da praia correspondente a cada classe de largura do ambiente praial emerso e sua relação com a pós-praia.

As faixas mais largas, com uma maior quantidade de areia, são as mais saudáveis tanto do ponto de vista ambiental como do social. Nestes locais o risco de erosão e conseqüente destruição do patrimônio público é menor, e há uma maior disponibilidade de espaços para utilização pelos freqüentadores, independente da atividade a ser realizada no local. Este fato é importante, mesmo considerando-se que a concentração de usuários se dá principalmente nas áreas mais próximas da água e que boa parte da pós-praia é subutilizada.

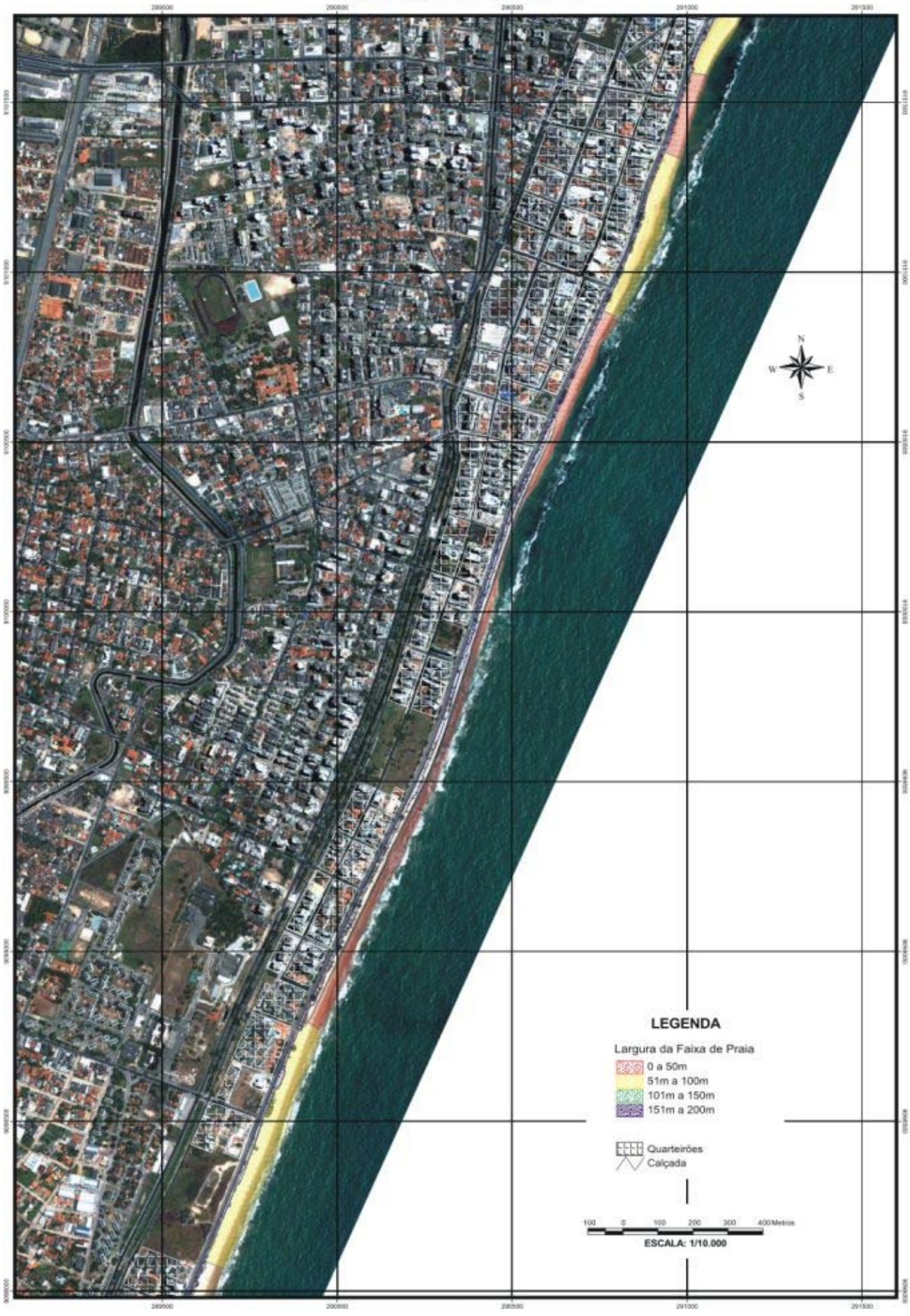
De acordo com a variação da largura do ambiente praial observada, é importante destacar que, de forma geral, a praia apresenta áreas com três situações distintas (Figuras 25 e 27), que necessitam de diferentes ações as quais envolvem a manutenção, monitoramento ou recuperação da área, dependendo de como esta de encontra.

Figura 27 : Mapa de largura da faixa de praia.

Mapa de Largura da Faixa de Praia – 1/2



Mapa de Largura da Faixa de Praia – 2/2



3.2. Caracterização do ambiente praial emerso

Foram identificados, delimitados e classificados 22 trechos com extensões variáveis, de acordo com as oito categorias de características determinadas (Tabela 13 e Figura 33).

Tabela 13: Classificação da praia da Boa Viagem em 22 trechos, de acordo com as características do ambiente praial emerso.

Numeração e localização dos trechos	Extensão aproximada (m)	Classificação
1. 0292703 / 9105268 a 0292663 / 9105155	60	3
2. 0292663 / 9105155 a 0292335 / 9104028	1230	1
3. 0292335 / 9104028 a 0292299 / 9103951	90	2
4. 0292299 / 9103951 a 0292073 / 9103462	530	1
5. 0292073 / 9103462 a 0292034 / 9103397	60	2
6. 0292034 / 9103397 a 0292017 / 9103333	70	1
7. 0292017 / 9103333 a 0291927 / 9103193	170	3
8. 0291927 / 9103193 a 0291814 / 9102947	260	1
9. 0291814 / 9102947 a 0291772 / 9102854	120	2
10. 0291772 / 9102854 a 0291711 / 9102730	160	1
11. 0291711 / 9102730 a 0291642 / 9102640	90	3
12. 0291642 / 9102640 a 0291462 / 9102352	320	1
13. 0291462 / 9102352 a 0291143 / 9101792	640	4
14. 0291143 / 9101792 a 0291067 / 9101603	240	5
15. 0291067 / 9101603 a 0290881 / 9101063	480	6
16. 0290881 / 9101063 a 0290754 / 9100753	320	7
17. 0290754 / 9100753 a 0289962 / 9098810	2150	8
18. 0289962 / 9098810 a 0289907 / 9098690	120	3
19. 0289907 / 9098690a 0289889 / 9098628	80	4
20. 0289889 / 9098628 a 0289854 / 9098562	90	1
21. 0289854 / 9098562 a 0289718 / 9098211	340	5
22. 0289718 / 9098211 a 0289688 / 9098140	80	1

O trecho 2 (Figura 33), embora possua a maior parte das dunas totalmente cobertas por vegetação herbácea e muitos coqueiros, apresenta alguns trechos impermeabilizados por estruturas de lazer como um ringue para patinação e skate, localizado em frente ao nº. 704 na Av. Boa Viagem, e inúmeras quadras esportivas cimentadas. As cinco quadras para voleibol (localizadas nas imediações do nº. 500 da Av. Boa Viagem), e as quatro para tênis (localizadas entre os nºs. 848 e 1020 da Av. Boa Viagem), foram construídas sobre as dunas com conseqüente retirada da vegetação. Os parques recreativos infantis construídos nas dunas dos trechos 3 e 7, embora não totalmente impermeabilizados, possuem amuradas que interferem na dinâmica costeira, impedindo a movimentação da areia (Figura 28).

Figura 28: Parque infantil construído em cima da duna praial na praia da Boa Viagem.

Os trechos 12 e 13 (Figura 33) alternam espaços com vegetação, e outros onde a mesma foi retirada por completo, deixando pequenas lacunas de areia limpa. Nos espaços onde a vegetação ocorre, a mesma se restringe a uma faixa bastante estreita de gramíneas (que se estende do calçadão a até no máximo 4 m em direção à linha d'água), e alguns coqueiros (Figura 29). Isto talvez se justifique pela gradativa redução da área de pós-praia, que se observa a partir desses trechos. No trecho 13, encontra-se o "parque dos coqueiros", uma iniciativa de plantio, realizada pela sociedade com o objetivo de sombrear e amenizar o ambiente praial.

Figura 29: Exemplo de área na praia da Boa Viagem, com reduzida faixa de vegetação herbácea.

A área da praia que tem início na coordenada 0290829 / 9100936 (nº. 4594 na Av. Boa Viagem), e que corresponde à parte final do trecho 16, com aproximadamente 200m, embora ainda sem obra de contenção, constitui a parte mais propícia a um evento erosivo com riscos de danos ao muro do calçadão e aos quiosques instalados na área (Figura 30). A área recebe um forte impacto das ondas na maré alta, e já apresenta em alguns pontos, pedras que foram colocadas na tentativa de diminuir seu impacto.

Figura 30: Colocação provisória de pedras na tentativa de proteger um dos quiosques da praia da Boa Viagem contra a erosão costeira.

O enrocamento construído em 1996 tinha uma extensão de aproximadamente 1,9km. Começava nas imediações do hotel Boa Viagem (coordenadas 0290621 e 9100551),

terminando nas imediações do no. 6836, da Av. Boa Viagem (coordenadas 0289906 e 9098778) (Figura 31a). Em agosto de 2004, após uma forte ressaca e altas marés, um trecho da amurada ao norte desse enrocamento foi destruído, com comprometimento do calçadão. Como ação emergencial, inúmeros sacos de areia foram colocados na área, sendo posteriormente substituídos por uma complementação do enrocamento inicial (Figura 31b/c). Desta forma, o mesmo aumentou em direção ao norte (embora com um volume menor de pedras) em cerca de 250 m (Figura 31), tendo seu início agora nas imediações do nº. 4798 da Av. Boa Viagem (coordenadas 0290754 e 9100753) (Figura 31d). Após a construção dessa complementação, a extensão total do enrocamento corresponde a mais de 25 % da extensão total da praia.

a b c d

Figura 31: Ampliação em direção ao norte, do enrocamento original na praia da Boa Viagem

Quando os trechos com características comuns são agrupados, pode-se observar que as condições extremas (melhor e pior) concentram as maiores extensões, ambas ocupando mais de 25% da extensão dos 8km da praia (Tabela 14).

Tabela 14: Extensão total dos trechos na praia da Boa Viagem, após agrupamento por categoria.

Condições do ambiente	Extensão total (m)
Pós-praia conservada com dunas de crista praial e vegetação herbácea.	2740
Pós-praia conservada com dunas de crista praial, sem vegetação herbácea.	270
Pós-praia conservada sem dunas de crista praial, sem vegetação herbácea.	440
Pós-praia reduzida com vegetação herbácea.	720
Pós-praia reduzida sem vegetação herbácea.	580
Pós-praia muito reduzida.	480
Sem pós-praia, sem obra de contenção.	320
Sem pós-praia, e com obra de contenção (enrocamento).	2150

As condições intermediárias a esses extremos, embora presentes isoladamente em trechos relativamente pequenos, juntas ocorrem em cerca de 35% da extensão total da praia (Figura 32). Os trechos cujas condições se enquadram neste grupo, estão sujeitos a uma migração para qualquer um dos extremos, dependendo dos vários fatores de ordem natural e antrópica atuantes na área. Mudanças desse tipo obviamente trarão modificações (para melhor ou para pior) no cenário da praia como um todo. Essa particularidade é imprescindível, no planejamento de ações de melhoria da qualidade ambiental da praia. Deve-se priorizar inicialmente a atenção nos trechos cujas condições mais se aproximam da melhor, e que necessitam de intervenção em menor escala, ou no mínimo de ações que garantam a permanência dessas condições.

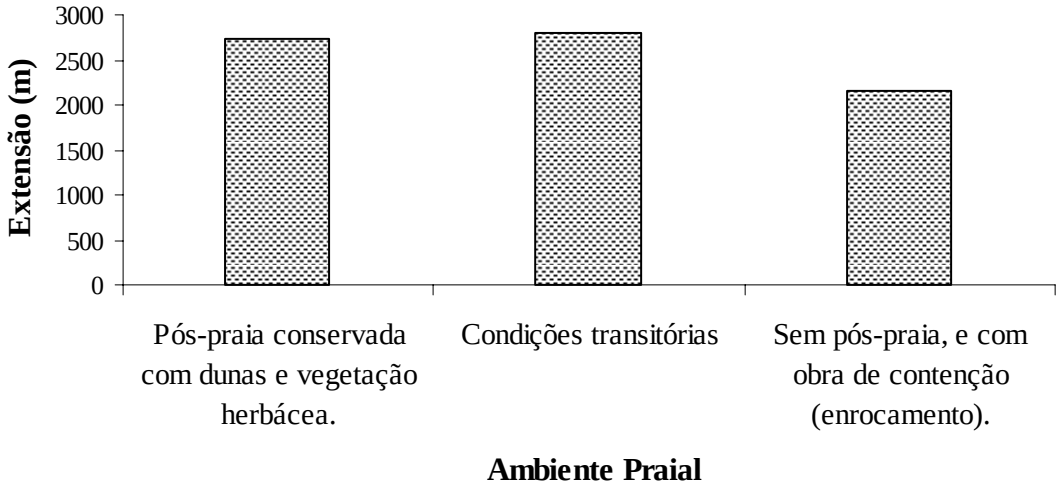
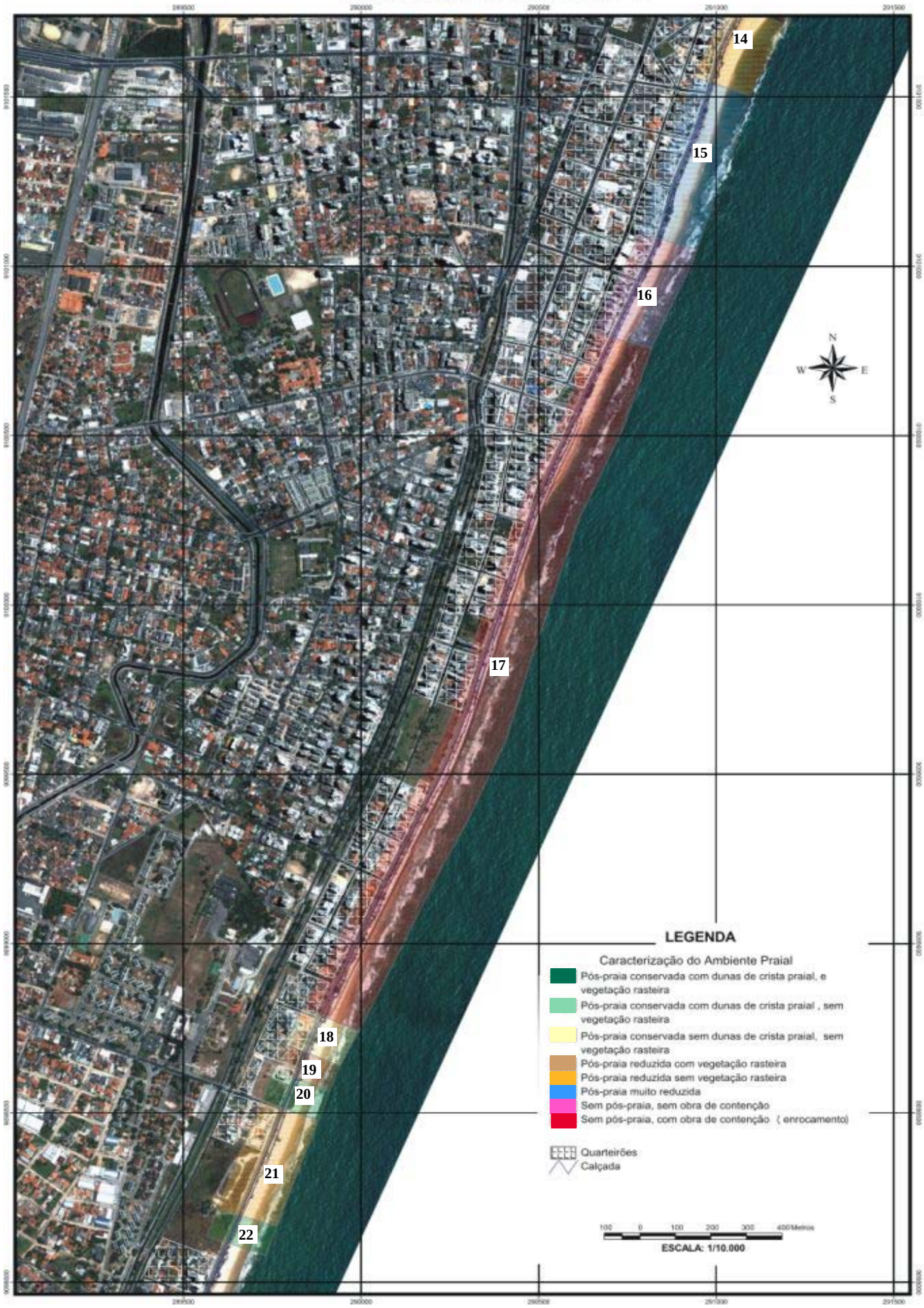


Figura 32: Agrupamento dos trechos da praia da Boa Viagem de acordo com as condições apresentadas.

Figura 33: Mapa de caracterização do ambiente praial emerso.

Mapa de Caracterização do Ambiente Praial Emerso – 1/2

Mapa de Caracterização do Ambiente Praial Emerso – 2/2



3.3. Componentes naturais

3.3.1. Vegetação

A vegetação original da região da Boa Viagem deve ter sido de restingas, matas de restinga e manguezais. No início do século passado parte dessa vegetação nativa já havia sido removida para dar lugar a uma fazenda de coco (Araújo, 2007). Segundo Andrade-Lima (1951), Boa Viagem apresentava em grande parte de sua extensão pequenas formações de dunas móveis, fixas e semi-fixas, cobertas por uma vegetação rasteira, formada principalmente por espécies herbáceas estoloníferas e rizomatosas. Atualmente essas dunas estão presentes apenas no extremo norte (entre as coordenadas 0292663 / 9105155 e 0291711 / 9102730) e em menor quantidade no sul (entre as coordenadas 0289962 / 9098810 e 0289688 / 9098140) apresentando, além da vegetação herbácea (presente em cerca de 2/3 da área), coqueiros e algumas castanheiras e casuarinas.

Nas praias, a vegetação herbácea tem função essencialmente de contenção da areia, principalmente nas dunas, além de promover uma maior retenção de umidade, tornando o ambiente mais ameno. Já a vegetação arbórea é importante por propiciar áreas sombreadas que permitem a utilização da praia por períodos mais prolongados.

Com o aumento da urbanização e do turismo, Boa Viagem tem perdido nas últimas décadas, suas áreas de vegetação natural que estão sendo transformadas em áreas de lazer, com quadras de tênis, academias e parques. Esses empreendimentos foram construídos exatamente em cima das dunas, muitas vezes com retirada total da vegetação, descaracterizando a paisagem natural, com comprometimento do ambiente costeiro.

A cobertura vegetal, tanto arbórea quanto herbácea é maior e mais uniforme apenas em dois trechos que somam aproximadamente 1800m ao norte da praia. Esse valor corresponde a pouco mais de 20% da extensão total. Essa área da praia corresponde ao de maior largura do ambiente praial emerso, utilizada pelos banhistas apenas para a prática de atividades de lazer ou como passagem em direção ao mar. Nesses locais, a vegetação herbácea, principalmente, funciona como fixadora da areia, especialmente onde ocorrem dunas.

Em direção ao sul, a cobertura da vegetação se encontra cada vez mais fragmentada em pequenos trechos (Figura 36). Nos locais que correspondem à parte mais central da praia,

a faixa de areia é mais estreita, sobrando menos espaço para usuários e comerciantes. Provavelmente para obter a ampliação desse espaço, em alguns locais a vegetação herbácea foi retirada totalmente, restando apenas poucas árvores. Este fato favorece a movimentação da areia solta em direção ao calçadão nos locais onde ainda não ocorre desnível entre a praia e o mesmo, além de expor as raízes das árvores, que se tornam mais suscetíveis à queda.

Com o progressivo estreitamento da faixa de areia e redução da pós-praia, a vegetação herbácea começa a diminuir, até que desaparece completamente no trecho que antecede o enrocamento. A vegetação tanto arbórea quanto herbácea, só volta a aparecer no extremo sul da praia, após o enrocamento, mesmo assim em manchas muito reduzidas e fragmentadas.

Considerando-se a cobertura vegetal total (herbácea + arbórea), houve uma redução da mesma entre os anos de 1997 e 2002 (Figura 34). No entanto quando analisadas separadamente, constata-se que houve uma significativa redução apenas da vegetação arbórea. Com relação à herbácea, ocorreu um pequeno aumento devido aparecimento da mesma em algumas áreas como no extremo norte da praia (Figuras 34 e 35).

Acredita-se que atualmente a tendência é de redução progressiva da vegetação herbácea, provavelmente porque esta vem sendo retirada em alguns trechos da praia para utilização dos espaços como áreas de lazer, especialmente para a colocação de parques infantis.

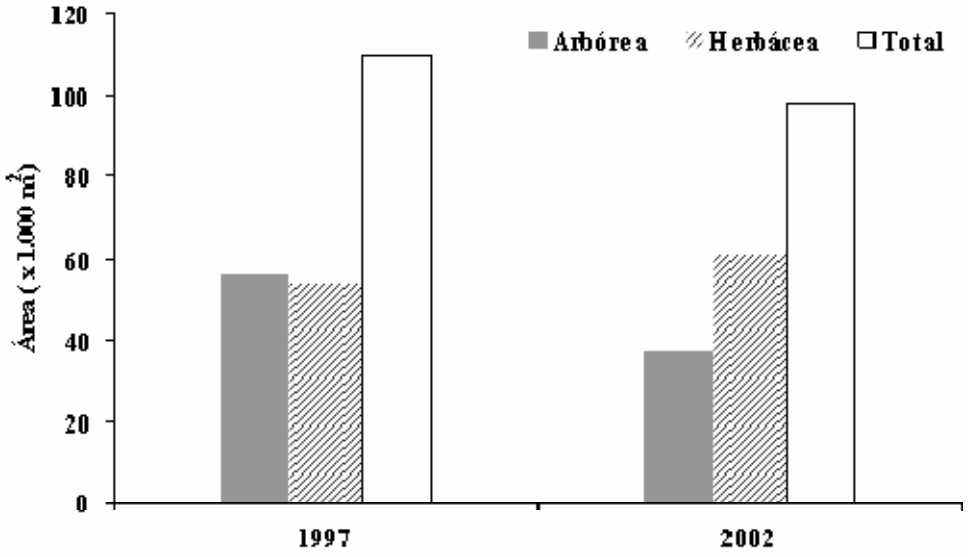


Figura 34: Comparação da cobertura vegetal (herbácea e arbórea) entre os anos de 1997 e 2002, na praia da Boa Viagem.

A B

Figura 35: Comparação entre duas áreas ao norte da praia da Boa Viagem, com relação à presença de vegetação herbácea. A: Fotografia aérea de 1997. B: Imagem do *Google Earth*, posterior a 2000.

A praia da Boa Viagem, pelo fato de possuir uma urbanização completamente consolidada, apresenta a maior parte de seus quarteirões ocupados por edificações (Figura 1). São pouquíssimas as áreas verdes ainda disponíveis na área construída da orla. Dessas, os dois maiores espaços são o terreno doado pela Aeronáutica ao Município, que dará origem ao Parque Dona Lindu, e o terreno localizado no extremo sul da praia.

O projeto do Parque Dona Lindu, com custo estimado em 29 milhões, inclui 60,7% de área verde, equivalente a 20.000m^2. Além disso, cerca 12,4% do terreno se destinam aos equipamentos públicos de lazer solicitados pela população, como quadra, rampa de skate, área de convivência, pista de Cooper e ciclovia. E pouco menos 27% serão ocupados pelo teatro, pavilhão para exposição, administração do parque, restaurante, lojas e pátio. Haverá também parque infantil, áreas para atividades físicas, descanso e convivência. O Parque abrigará também teatro coberto, com capacidade para 500 espectadores e palco reversível, com paredes que abrirão para a área externa. O Parque terá ainda um centro de lazer e cultura. O pátio que envolve as construções será entrecortado com faixas de grama, aumentando a área verde e evitando a impermeabilização do solo (www.recife.pe.gov.br em 22 /10/2007).

3.3.2. Recifes

Segundo Souza (2004), os recifes da Boa Viagem podem ser classificados em contínuos (quando a continuidade permite a formação das piscinas naturais), parcialmente contínuos (quando apresentam pequenos rompimentos, mas ainda permitindo a formação das piscinas naturais) e descontínuos (quando são visualizados apenas pequenos trechos, não permitindo a formação de piscinas naturais).

Neste trabalho, os recifes foram classificados apenas em duas categorias: contínuos (quando permitem a formação das piscinas naturais), e descontínuos (quando não permitem a formação das piscinas) (Figura 36). Os trechos contínuos são predominantes (Tabela 15). Nas áreas entre as coordenadas 0290922 / 9101142 a 0290868 / 9100976 e 0290317 / 9099629 a 0289688 / 9098140, a linha recifal não é visível.

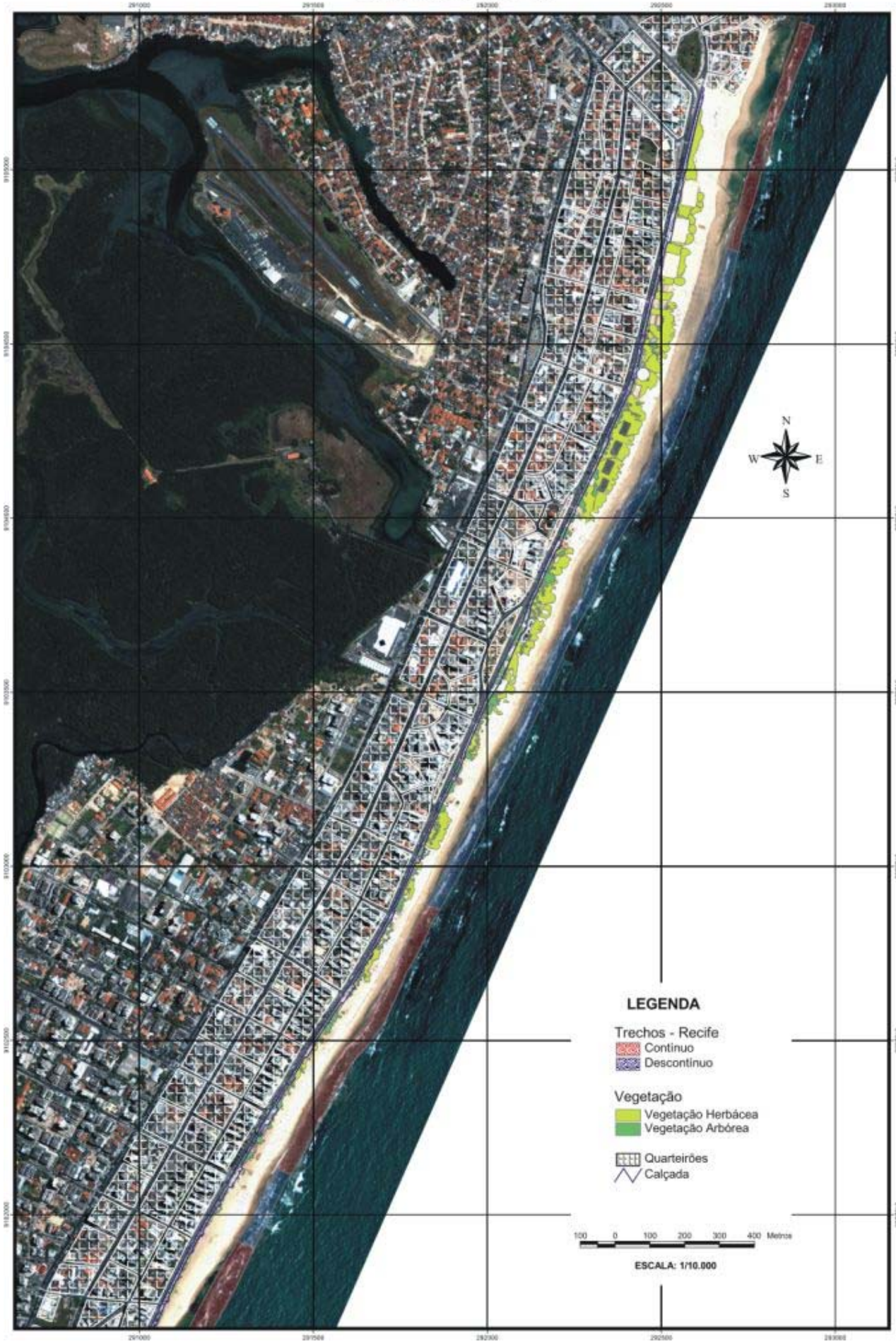
Tabela 15: Georreferenciamento das extremidades Norte e Sul dos recifes de arenito que ficam expostos na maré baixa da praia da Boa Viagem.

Localização	**Classificação**
0292957 / 9105479 a 0292660 / 9104779	Contínuo
0292660 / 9104779 a 0291837 / 9102887	Descontínuo
0291837 / 9102887 a 0291390 / 9102134	Contínuo
0291390 / 9102134 a 0291277 / 9101928	Descontínuo
0291277 / 9101928 a 0290922 / 9101142	Contínuo
0290868 / 9100976 a 0290474 / 9100091	Contínuo
0290474 / 9100091 a 0290317 / 9099629	Descontínuo

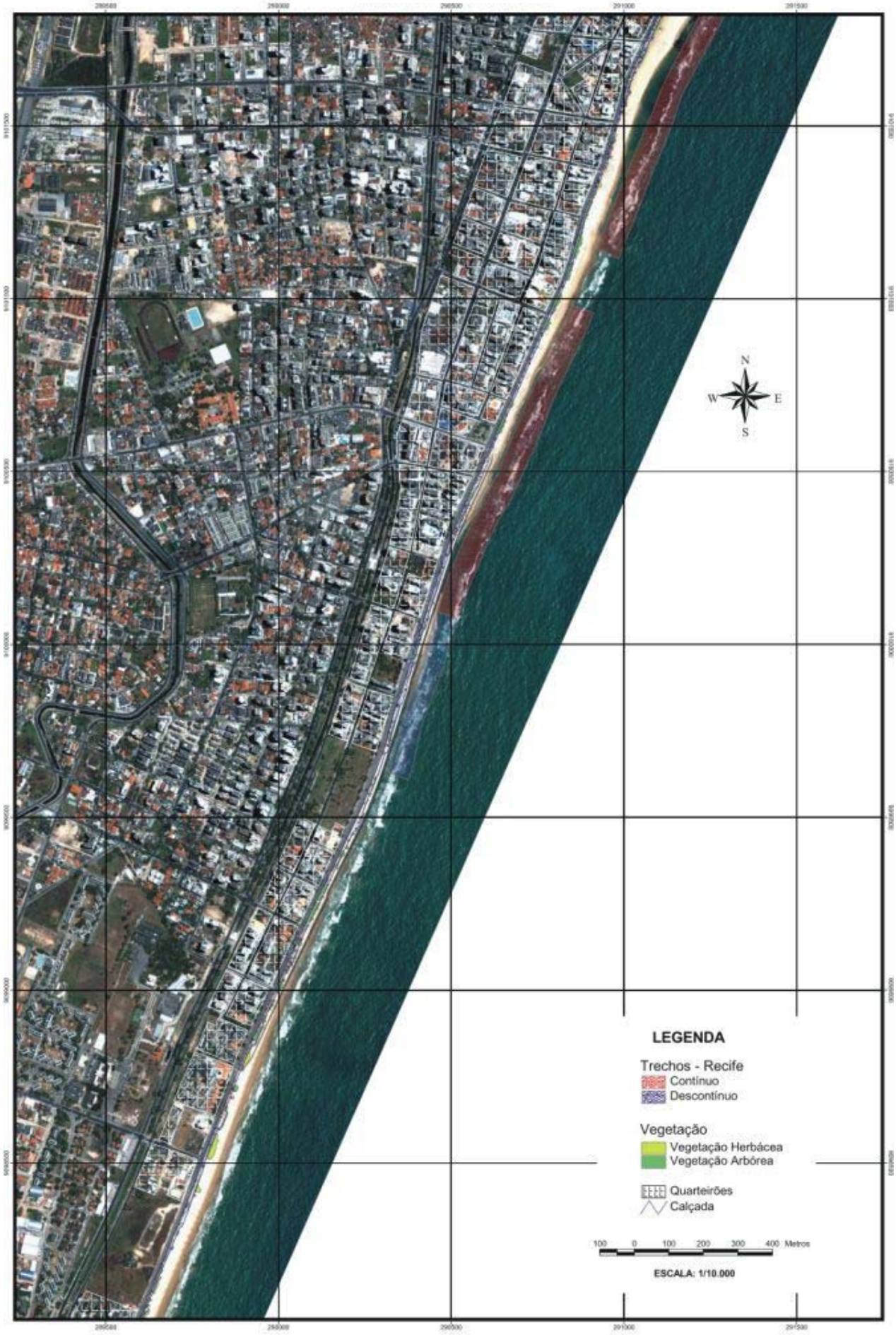
A percepção da extensão e largura dos recifes e do intervalo entre eles, principalmente nos trechos onde a altura é muito baixa, pode variar dependendo da quantidade de areia que fica depositada sobre os mesmos, a qual oscila em resposta a vários fatores, como época do ano, ventos e ondas. Assim, esses limites de visibilidade não são rígidos, e costumam apresentar pequenas variações. No entanto, o seu conhecimento, mesmo impreciso, pode ser útil no planejamento de atividades de lazer que necessitem de maior segurança para os usuários, especialmente com relação aos riscos de ataques de tubarões e afogamentos.

Figura 36: Mapa do ambiente natural.

Mapa do Ambiente Natural – 1/2



Mapa do Ambiente Natural – 2/2



3.4. Componentes sócio-econômicos

3.4.1. Infra-estrutura

Foram destacados neste capítulo, apenas o calçadão, os quiosques fixos, os banheiros, as áreas de lazer e a distribuição dos usuários. O objetivo foi analisar os principais itens da infra-estrutura com relação à demanda dos usuários.

O calçadão da Boa Viagem, que abrange toda a sua extensão, e que inclui uma pista para Cooper, abriga 60 quiosques de lanches, 06 banheiros públicos (Tabela 16), alguns chuveiros e alguns equipamentos para ginástica, atualmente bastante degradados. Inicialmente construído em pedras portuguesas, tal como o calçadão de diversas outras praias brasileiras, vem sendo reformado pela Prefeitura da Cidade do Recife. As pedras serão substituídas por tijolos planos. A medida é discutível, pois vai descaracterizar a orla do Recife em relação a outras praias do Brasil, que seguem o padrão das pedras portuguesas, causando perdas estéticas e culturais.

As áreas destinadas à prática de esportes e ao lazer, que incluem parques infantis, quadras e academia da cidade, estão concentradas ao norte da área, nos locais onde não existe desnível entre o calçadão e a praia e a pós-praia é larga, permitindo a instalação dos equipamentos.

Tabela 16: Localização dos banheiros públicos no calçadão da Av. Boa Viagem.

Banheiros	Localização
1	Limite norte, em frente ao Cassino Americano
2	Em frente ao nº. 1140 (1º. Jardim)
3	Em frente ao nº. 2234 (rua Henrique Capitulino)
4	Em frente ao nº. 3296 (imediações do Ed. Acaiaca)
5	Em frente ao Hotel Boa Viagem (nº. 5000)
6	Em frente ao nº. 6478

3.4.2. Distribuição dos usuários ao longo da praia

De acordo com Silva *et al*. (2007a), que determinaram a freqüência de usuários em quatro áreas distintas da praia da Boa Viagem (I, II, III e IV), o padrão de distribuição espacial dos mesmos apresenta pouca variação com as estações do ano, chuvosa e seca. As áreas mais freqüentadas são praticamente as mesmas no inverno e no verão. Isto pode ser devido a pequena variação de temperatura no Recife (25,4 ± 2,5^{o}C) ao longo do ano. Os dias de maior freqüência de usuários são os sábados, domingos e segundas-feiras em todas as partes da praia. Em media, a freqüência é três vezes maior nos finais de semana de verão do que nos finais de semana de inverno. Já durante os dias de semana, a freqüência é similar para ambas as estações. Neste capítulo estão demonstrados os oito locais da Boa Viagem (Tabela 17 e Figura 37) citados por Silva *et al*. (2007a), como os de maior freqüência de usuários em um domingo de verão. O levantamento foi realizado em quatro horários distintos ao longo do dia.

Tabela 17: Coordenadas e pontos de referência na Av. Boa Viagem, dos locais com maior freqüência de usuários, determinados por Silva *et al.*, (2007a).

Locais	Coordenadas	Localização na Av. Boa Viagem
Área I		
Ia	0292676 / 9105201	Cassino Americano (n^{o}. 7)
Ib	0292669 / 9105150	Praia Hotel (n^{o}. 9)
Área II		
IIa	0291564 / 9102528	Padaria Boa Viagem (n^{o}. 2840)
IIb	0291358 / 9102176	Ed. Acaiaca (n^{o}. 3232)
Área III		
IIIa	0291333 / 9102111	Ed. 14 Bis (n^{o}. 3296)
IIIb	0291014 / 9101420	Recife Palace (n^{o}. 4070)
Área IV		
IVa	0290667 / 9100573	Hotel Boa Viagem (n^{o}. 5000)
IVb	0290510 / 9100170	Hotel Atlante Plaza (n^{o}. 5426)

Segundo Silva *et al*. (2007a) no inverno, as partes mais usadas da praia são: Ia, IIb e IIIb (Tabela 17). No verão, as partes mais usadas são: Ia, IIb e IIIa. A área IIIb é usada todos os dias da semana e ao longo de todo o dia. Porém, nos dias de maior freqüência do local, IIIa é mais freqüentada. Á área I apresenta melhor infra-estrutura de lazer para os usuários da praia. No entanto, a área II concentra a mesma quantidade de usuários no domingo, apesar da faixa de areia ser mais estreita. A variação no número de usuários da praia de uma estação para a outra é determinada principalmente por dois fatores: as férias escolares (julho, dezembro e janeiro) e a alta estação para o turismo (dezembro, janeiro e fevereiro). Existe uma grande variação no número de pessoas na praia ao longo do dia nos locais mais freqüentadas. No verão, o número de usuários em 100m da praia varia de 3-3020; 6-3610; 1-1850; e 1-158, para as áreas I, II, III e IV respectivamente. Os horários mais freqüentados são 11:30 para 75% das áreas e 13:30 para o restante.

3.4.3. Relação usuários *vs.* infra-estrutura local

A área ocupada por estruturas totalmente ou parcialmente cimentadas construídas principalmente em áreas previamente vegetadas e destinadas à prática de esportes, é de aproximadamente 12.000m^2. Esse percentual é alto quando se considera que mais da metade da praia tem problemas de redução da faixa de areia. Além do mais, muitas delas, como as quadras para voleibol e basquete e os parquinhos são subutilizadas pelos usuários, o que justificaria ainda mais a sua retirada ou redução.

Sobre a disponibilidade de infra-estrutura para pequenos lanches e bebidas, a orla é bem servida. Os 60 quiosques fixos são bem distribuídos ao longo do calçadão (Figura 37), contemplando mesmo as áreas que são menos freqüentadas.

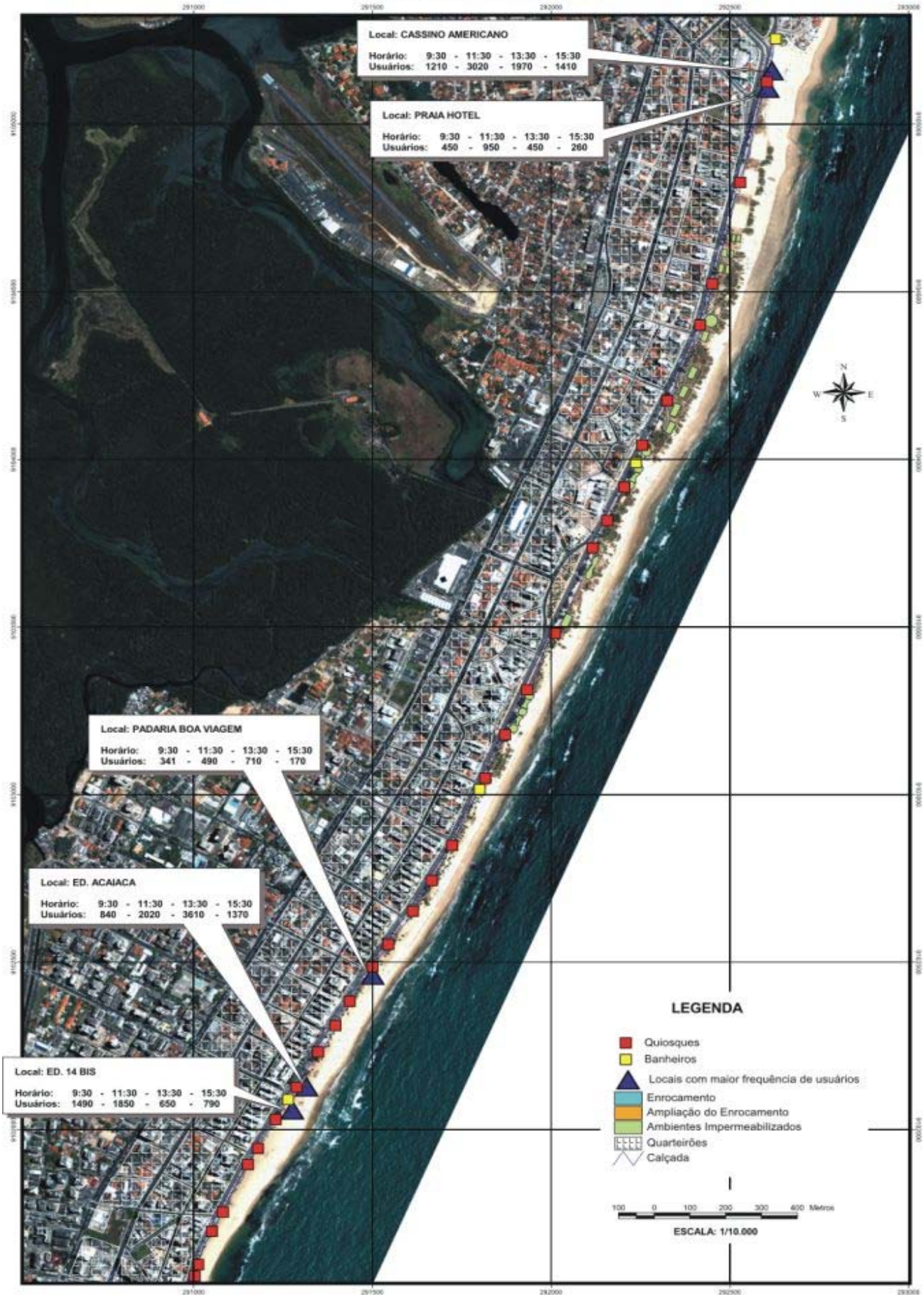
Com relação aos banheiros públicos (Tabela 16), a quantidade é insuficiente para a extensão da praia e quantidade de usuários que a freqüentam, além do mais, a localização de alguns não coincide com os trechos em que se concentra o maior número de usuários (Figura 37). Quatro deles estão na primeira metade da praia, provavelmente devido à concentração das estruturas para lazer nesta parte, e somente dois contemplam a segunda metade da praia.
O intervalo entre os banheiros é extremamente grande, variando de aproximadamente 1 para cada 1,7 km de praia. Essa distância desencoraja o uso pelos freqüentadores que não estiverem imediatamente próximos, fazendo com que grande parte deles utilize locais

inadequados. Nos locais onde a freqüência de usuários é muito grande, principalmente nos finais de semana, mesmo quando existe um banheiro próximo, ele não é suficiente para atender à demanda. As filas, principalmente do feminino são enormes. Nas proximidades do Ed. Acaiaca, por exemplo, é insuportável o mau cheiro provocado pelo hábito masculino de urinar no muro do calçadão. É de se supor que também a água do mar, receba uma quantidade significativa de dejetos dos freqüentadores.

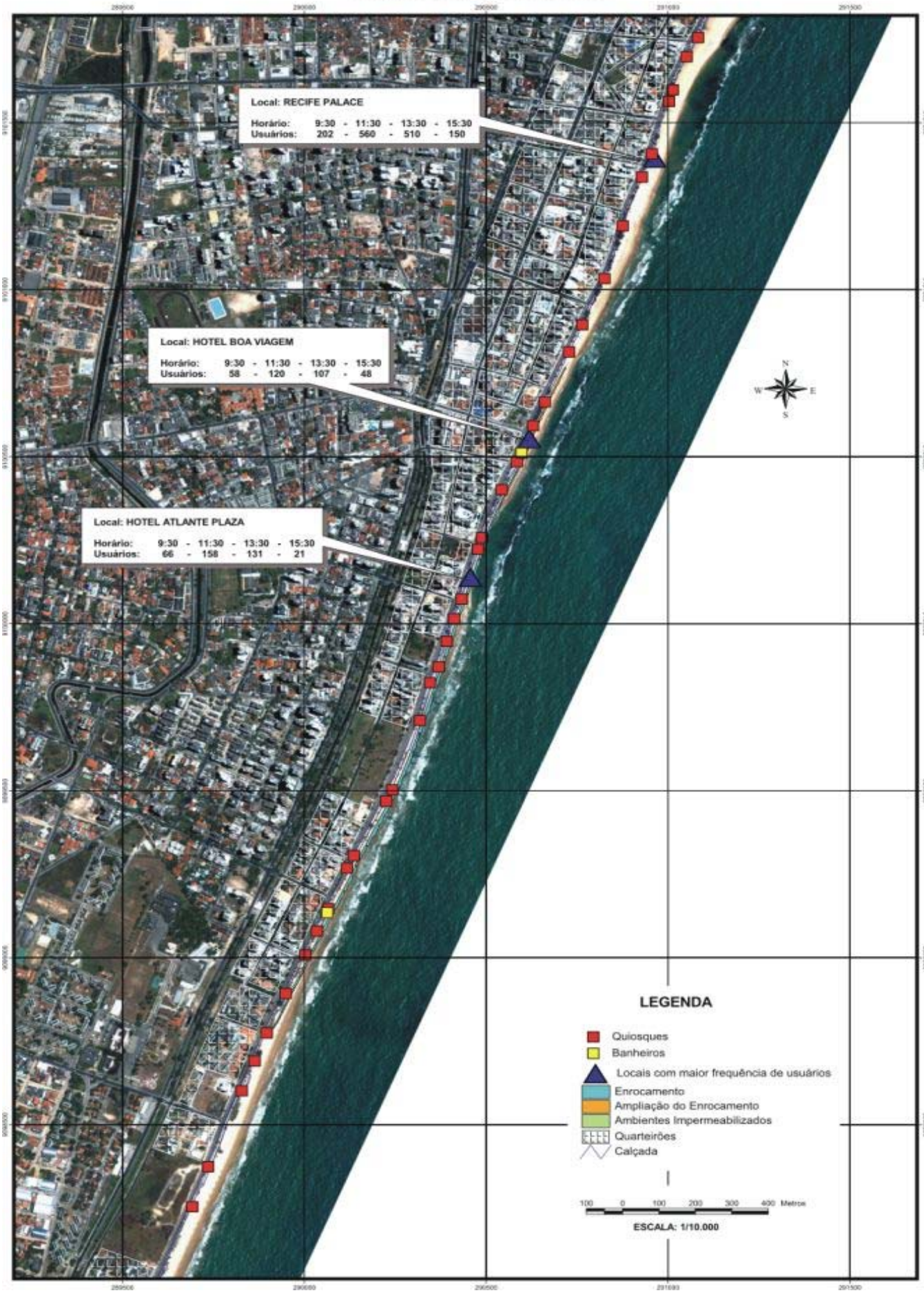
Os chuveiros também estão em número reduzido frente às necessidades, especialmente nas áreas mais freqüentadas. Além do mais, a maioria não funciona. Muitos comerciantes improvisam chuveiros na areia para benefício dos clientes. Estes chuveiros funcionam de forma ininterrupta, com evidente desperdício de água potável.

Figura 37: Mapa dos componentes antrópicos.

Mapa de Componentes Antrópicos – 1/2



Mapa de Componentes Antrópicos – 2/2



CAPÍTULO III

APLICAÇÃO DE INDICADORES DA QUALIDADE PARA CLASSIFICAÇÃO DE PRAIAS: Estudo de caso na Boa Viagem

1. INTRODUÇÃO

O ambiente costeiro é composto por dois subsistemas interdependentes e fortemente integrados: um natural e outro sócio-econômico. O principal desafio do manejo costeiro é estabelecer e manter a sustentabilidade entre esses dois componentes. Em todo o mundo, existe uma crescente ênfase da necessidade de manutenção da saúde dos ambientes costeiros, principalmente através da proteção dos habitats naturais e da redução dos níveis de poluição.

De acordo com Klein *et al.* (2004), a economia dos estados tem se tornado bastante dependente dos recursos gerados pelo turismo costeiro, pelas atividades recreacionais, e pela qualidade de suas praias. Nenhum outro ambiente natural recebe maior número de visitantes do que praias, nem suporta tantas atividades simultaneamente (Micallef & Williams, 2002). O uso recreacional de uma praia pode provocar tanto efeitos diretos quanto indiretos nas condições da mesma. Por causa disso, existe uma contínua necessidade de informações acerca desses supervalorizados ambientes, objetivando seu controle e preservação. O manejo da zona costeira requer investigações multidisciplinares, que envolvam um grande número de informações, cujo detalhamento depende da magnitude das ações previstas (Charlier, 1989).

Segundo Tudor & Williams (2006), a qualidade da praia é extremamente relevante na valoração da zona costeira para ambos, residentes e visitantes. A avaliação da qualidade ambiental da praia é importante para expressar o grau em que o estágio atual diverge do ideal, para desenvolver ações adequadas de preservação e/ou recuperação, como definido nos objetivos do manejo costeiro (Pantus & Dennison, 2005), e para atender às expectativas e necessidades dos usuários.

Existe uma crescente demanda pelo desenvolvimento científico de abordagens seguras para estudo, avaliação e monitoramento de ecossistemas, e para assegurar a integração de

questões ambientais dentro do manejo de todas as áreas marinhas (Hiscock *et al.*, 2003). A abordagem ecossistêmica reconhece o homem como um componente do ambiente, e que a interação entre eles é o principal fator atuando na transformação do ecossistema costeiro (ICAN Dossier I, 2003).

Na Agenda 21, o desenvolvimento e implementação de critérios de qualidade ambiental, que possam avaliar as condições sócio-econômicas e naturais de áreas costeiras é enfatizado. De acordo com Micallef & Williams (2004), sistemas de classificação de praias são ferramentas de manejo extremamente eficientes, não somente por permitir a disponibilização de informações seguras para usuários em potencial, mas também como uma técnica para avaliar os aspectos os quais requerem uma melhoria objetivando o oferecimento de uma maior qualidade do produto destinado à recreação. A análise dos dados pode indicar, por exemplo, se uma determinada área não é propícia a se tornar uma unidade de conservação, porque possui elevado potencial para o desenvolvimento e para o uso turístico e recreacional, ou identificar outras onde existem ecossistemas frágeis e/ou degradados, os quais precisam ser preservados.

Uma vez selecionado, um adequado conjunto de parâmetros deve ser agregado para melhor representação da área a qual se propõe avaliar. O valor obtido após agregação dos parâmetros é geralmente chamado de indicador ou índice. Para uma avaliação útil e consistente, os parâmetros devem ser relevantes, de fácil medição, sensíveis ao stress e às mudanças temporais e espaciais. O método deve ser também suficientemente objetivo para que possa ser repetido em diferentes áreas, de forma a retratar resultados semelhantes para áreas semelhantes (Cendrero & Fischer, 1997).

Indicadores constituem, portanto, uma medida ou um valor derivado de parâmetros, com a propriedade de sumarizar informações relevantes para um fenômeno em particular, ou retratar informações sobre o estado de uma determinada área (Jiménez & Koningsveld, 2002). Gallopín (1997) definiu um indicador como um sinal que retrata uma mensagem complexa, de uma forma simples e útil. Eles podem simplificar adequadamente e descrever quantitativamente a dinâmica e as tendências de evolução do ecossistema costeiro (www.thecoastviewproject.org).

Para o Programa de Ação Global para a Proteção do Ambiente Marinho frente às atividades Baseadas em Terra (*Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities - GPA*), o uso de indicadores é também proposto como uma ferramenta para testar a efetividade das ações de conservação e manejo em termos ambientais e sócio-econômicos. Manuais para Manejo Costeiro Integrado, desenvolvidos por

organismos internacionais (UNEP, FAO e EU, em particular), têm destacado também, a relevância de indicadores para monitorar mudanças no estado dos ambientes costeiros e marinhos, avaliar tendências em pressões sócio-econômicas e condições das áreas costeiras, e estimar a efetividade de ações de manejo costeiro integrado no controle dessas pressões (ICAN Dossier I, 2003). Quando usados adequadamente os indicadores podem detectar condições e tendências, as quais ajudariam no desenvolvimento de planejamentos e decisões acerca do gerenciamento costeiro.

Eles também constituem uma excelente ferramenta que permite comparações entre programas de manejo em escala temporal e espacial. Além do mais, são úteis para mapear as mudanças através do tempo. O método é útil porque sumariza toda a informação (qualitativa e quantitativa) em uma forma numérica, de fácil interpretação. Por causa disso, ele pode revelar se uma determinada qualidade ambiental dentro do ambiente costeiro está decrescendo ou melhorando com o tempo.

Indicadores devem, portanto, possuir três principais funções: simplificação, quantificação e comunicação. Simplicidade na medição deve ser a base para o seu uso, de forma que permita a fácil aplicação e entendimento dos seus resultados.

Um grande número de diferentes métodos para avaliar ambientes costeiros tem sido empregado. Em muitos trabalhos a escolha e o peso dos parâmetros usados foram baseados não somente em aspectos científicos, mas também de acordo com as preferências e prioridades dos usuários com relação a vários aspectos da praia (Micallef &Williams, 2004; Ergin *et al.*, 2004a,b; Cendrero & Fischer, 1997). Geralmente os parâmetros não têm a mesma importância no processo de avaliação, e muitas questões devem ser analisadas, para que se obtenha um equilíbrio final. Por exemplo: a segurança da área de banho é menos importante do que a qualidade da água? A seleção dos parâmetros e de seu respectivo peso é, portanto, o principal e o mais importante passo no processo de elaboração de um sistema de avaliação da qualidade ambiental.

Uma variedade de técnicas pode ser usada para integrar indicadores, e o resultado final depende do método selecionado. É possível encontrar-se atributos do sistema que são difíceis de quantificar, embora constituam numa informação essencial para a caracterização final das condições ambientais. Assim, a combinação de variáveis qualitativas (“bom” ou “ruim”, “presença” ou “ausência”) com quantitativas (por exemplo, largura da praia, área coberta por vegetação nativa) tem permitido uma abordagem mais ampla de todas as características do ambiente, sejam elas naturais ou sócio-econômicas.

Avaliações constantes dos ambientes costeiros sobre suas condições atuais e tendências futuras são extremamente importantes porque, embora os administradores locais tenham limitações para resolver alguns problemas de ordem natural (como processos erosivos, por exemplo), o comportamento humano e sua interação com o ambiente podem certamente ser mudados, em prol da sustentabilidade.

O presente capítulo tem por objetivo a apresentação de uma metodologia desenvolvida para avaliação de praias com diferentes níveis de desenvolvimento e uso, através de indicadores ambientais; e dos resultados de sua aplicação à praia da Boa Viagem.

2. DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA

2.1. Obtenção dos indicadores

O sistema de avaliação proposto tem por objetivo a classificação de praias, ou trechos destas, quanto à qualidade ambiental, através do uso de indicadores (estabelecidos a partir da análise de inúmeros parâmetros), os quais podem ser usados para avaliar conjuntamente ou separadamente os dois subsistemas (natural e sócio-econômico) que compõem o ambiente costeiro. Os objetivos específicos são: promover a transferência eficiente de informação científica sobre a qualidade de ambientes costeiros de uma forma simples e útil tanto para usuários, quanto para a comunidade científica e/ou administradores locais; ajudar a identificar áreas as quais necessitam de ações de preservação e outras que apresentam potencial para o uso mais intenso; servir como base de informações para ajudar nos planos de manejo que propiciem a sustentabilidade entre os dois subsistemas.

O método utiliza um rank de quatro indicadores (A: excelente, B: bom, C: regular e D: ruim), desenvolvidos a partir da análise de 60 parâmetros (Tabelas 18 e 19) divididos em dois subsistemas (natural e sócio-econômico) de 30 parâmetros cada. Para os dois subsistemas foram considerados aspectos relacionados com a morfodinâmica da praia, características químicas e bióticas, poluição, uso, segurança, acessibilidade e facilidades, entre outros. O sistema pode ser utilizado para avaliação de três tipos de praias com diferentes níveis de desenvolvimento e uso (muito desenvolvida, desenvolvida e pouco desenvolvida) (Tabela 20).

Cada um dos 30 parâmetros do subsistema natural é avaliado com base em uma escala de atributos que varia da pior para a média e finalmente para a melhor qualidade possível (1, 2 e 3 respectivamente). Para o subsistema sócio-econômico somente as categorias positiva (+) ou negativa (-) são consideradas na análise de cada parâmetro. Para ambos os subsistemas uma escala de três pontos variando de 1 (pouco importante) a 3 (muito importante) é usada para indicar o peso de cada parâmetro, a fim de refletir a importância dos mesmos na avaliação final (Tabelas 18 e 19).

A escolha de cada um dos parâmetros e seu peso foi determinada com base em sua utilização em sistemas de certificação de praias (*National Healthy Beaches Campaign*; *Seaside Awards*; *Blue Flag*); guias para manejo de praias (ICAM Dossier I, 2003; Projeto ORLA, 2002), pesquisas sobre gerenciamento costeiro (Micallef & Williams 2004; Cendrero & Fischer 1997; Coutinho, *et al.*, 1997) e sobre preferências e prioridades com usuários de praias (Leal, 2006; Ergin *et al.*, 2004a; MacLeod *et al.*, 2002; Nelson *et al.*, 2000; Morgan, 1999*a, b*).

Os valores para cada parâmetro para ambos os subsistemas devem ser obtidos através de trabalhos de campo, durante os quais, cada área de praia estudada é diretamente observada; ou através da compilação de informações disponíveis em trabalhos publicados. Para os dados de balneabilidade, os valores devem corresponder a informações da estação de monitoramento da própria área em questão, ou quando não for possível, da área mais próxima, desde que esta seja adjacente e não ultrapasse 500m de distância.

Alguns parâmetros, especialmente aqueles relacionados com a morfodinâmica da praia (declividade das áreas de banho, correntes de retorno); ataques de tubarões e presença de águas-vivas, não são fatores os quais podem afetar a qualidade do ambiente costeiro, entretanto eles podem comprometer a segurança dos usuários e portanto foram considerados dentro do subsistema natural.

Tabela 18: Parâmetros usados no subsistema natural.

	Peso	Escala		
PARÂMETROS		**1**	**2**	**3**
1. Tipologia da orla, de acordo com o grau de exposição à ação das ondas [12]	1	orla exposta	orla semi-abrigada	orla abrigada
2. Áreas de banho protegidas por recifes (piscinas naturais) [14]	2	sem proteção	baixa proteção	alta proteção
3. Presença de grandes ondas batendo diretamente na praia [8, 10]	1	frequentemente presente	ocasionalmente presente	ausente
4. Correntes de retorno [8, 10, 11]	2	frequentemente presente	ocasionalmente presente	ausente
5. Declividade da área de banho [9]	3	muito acentuada (> 20^o)	5-10^o	< 5^o
6. Material predominante na praia e na área de banho [9, 10]	1	rocha ou lama	areia grossa	areia fina ou média
7. Cor da areia ou de outro material constituinte da praia [8, 9]	1	escura	mediana	clara
8. Transparência da água (visibilidade mínima de 1.5m) [3, 5, 8, 9]	3	< 1m (água turva)	cerca de 2-3m (água clara)	> 4m (água muito clara)
9. Largura do ambiente praial na maré baixa (pós-praia + estirâncio) [8, 9, 10]	3	estreita (<30m)	mediana (31 - 100m)	larga (>100)
10. Vulnerabilidade para erosão costeira [3, 4]	3	alta	média	baixa
11. Estruturas para proteção da área, que dificulte a circulação de usuários [14]	2	substancial quantidade presente	pouco presente	ausente
12. Tipologia da orla, de acordo com o grau de urbanização [12]	1	urbanização consolidada	em processo de urbanização	sem urbanização
13. Ambiente construído (por obras públicas e/ou privadas) [14]	2	no estirâncio	na pós-praia	atrás da pós-praia
14. Ocupação do ambiente praial [14]	3	ocupação e extrema redução do estirâncio (± 5m)	ocupação da pós-praia	pós-praia bem preservada
15. Diversidade de ecossistemas (manguezais, recifes de coral, etc.) [3]	2	baixa	média	alta

16. Cobertura vegetal [3, 10]	2	ausência de vegetação	pós-praia com vegetação escassa	pós-praia coberta por vegetação rasteira e/ou árvores
17. Diversidade biológica da macroflora bêntica [3, 9]	2	ausente ou baixa	alguma variedade	abundante e variada
18. Diversidade biológica da macrofauna bêntica [3, 9]	2	ausente ou baixa	alguma variedade	abundante e variada
19. Condições do ecossistema [14]	3	pobremente preservada	moderadamente preservada	bem preservada
20. Qualidade visual da paisagem [3, 8]	3	baixa	média	alta
21. Odores desagradáveis [8]	2	forte	levemente detectável	ausente
22. Óleo/piche na água ou na areia [8, 9, 10, 11, 13]	3	clara evidência	alguma evidência	sem evidência
23. Acumulação de lixo marinho na praia (itens/metro linear na linha do deixa) [1, 5, 6, 7, 9, 10, 11]	3	pesadamente contaminada (> 10)	presente, com algumas acumulações (5 - 10)	ausente ou traços (0 - 4)
24. Lixo flutuante [3, 6, 8, 9, 11]	3	frequentemente presente	ocasionalmente presente	ausente
25. Macroalgas depositadas na coluna d'água ou na areia [2, 9, 10]	3	infestado	ocasionalmente presente	ausente
26. Maré vermelha [3, 10]	2	frequentemente presente	ocasionalmente presente	ausente
27. Balneabilidade (nº. de vezes/ano) [2, 3, 7, 9, 10, 11, 13]	3	< 33% própria	34 - 66% própria	> 67% própria
28. Evidência de descarga de esgoto [5, 8, 9, 11, 13]	3	clara evidência	alguma evidência	sem evidência
29. Ataques de tubarão [9, 10]	2	freqüente	ocasional	ausente
30. Água-viva [9, 10]	1	freqüente	ocasional	ausente

1. Araújo & Costa, 2007b; **2.** *Blue Flag* (www.blueflag.org); **3.** Cendrero & Fischer, 1997; **4.** Coutinho, *et al.* 1997; **5.** Ergin *et al.*, 2004a; **6.** MacLeod *et al*., 2002; **7.** Micallef & Williams 2004; **8.** Morgan, 1999a; **9.** Morgan, 1999b; **10.** *National Healthy Beaches Campaign* (www.ihrc.fiu.edu/nhbc); **11.** Nelson *et al.*, 2000; **12.** PROJETO ORLA, 2002; **13.** *Seaside Awards* (www.seasideawards.org.uk); **14.** Parâmetros propostos neste trabalho.

Tabela 19: Parâmetros usados no subsistema sócio-econômico

PARÂMETROS	Peso	+ / -
1. Banheiros e chuveiros em boas condições [1, 5, 6, 7, 8, 9, 10]	3	
2. Lanchonetes / restaurantes [5, 7, 8]	2	
3. Hotéis [2]	1	
4. Lixeiras / recipientes para coleta seletiva [1, 5, 8, 10]	3	
5. Estacionamento adequado [5, 6, 8, 9]	2	
6. Telefones públicos próximos da praia [1, 10]	2	
7. Facilidades para recreação [2, 6, 7, 9]	1	
8. Facilidades para pessoas com deficiências [1, 8, 10]	2	
9. Fontes de informação (para locais e estrangeiros) [1]	3	
10. Transporte público nas proximidades [8]	1	
11. Acessos pavimentados para a praia [1, 5, 6, 7, 10]	1	
12. Ausência de desníveis entre os acessos e a praia [6, 8, 9]	1	
13. Ciclovia [11]	1	
14. Ausência de escadas[11]	1	
15. Passarelas sobre áreas sensíveis (dunas) [11]	2	
16. Baixo nível de atividade comercial no solarium [4]	3	
17. Baixa intensidade de uso [2, 8]	3	
18. Baixo nível de barulho [2, 3, 7]	3	
19. Boas condições visuais resultantes do uso humano [11]	2	
20. Investimentos públicos em infra-estrutura [1, 4]	1	
21. A área dispõe de manejo costeiro integrado [11]	3	
22. Sistema de zonação (ex. banho, surfe, área fechada) [8, 10]	3	
23. A área constitui uma Unidade de Conservação ou possui outro tipo de proteção formal [11]	2	
24. A área possui certificação ambiental [11]	1	
25. Cumprimento de leis e regulamentos[1]	1	
26. Salva-vidas com adequado equipamento de segurança [5, 6, 7, 8, 9, 10]	3	
27. Placas de sinalização (presentes e visíveis) [1, 5, 8]	3	
28. Sistema público para alerta imediata aos usuários sobre eventos que tornem a praia imprópria[1, 5, 8]	2	
29. Ausência de animais domésticos na praia [1, 6, 7, 8, 9, 10]	3	
30. Baixo nível de criminalidade e/ou presença de policiamento [11]	2	

1. *Blue Flag* (www.blueflag.org); **2.** Cendrero & Fischer, 1997; **3.** Ergin *et al.*, 2004a; **4.** MacLeod *et al*., 2002; **5.** Micallef & Williams 2004; **6.** Morgan, 1999a; 7**.** Morgan, 1999b; **8.** *National Healthy Beaches Campaign* (www.ihrc.fiu.edu/nhbc); **9.** Nelson *et al.*, 2000; **10.** *Seaside Awards* (www.seasideawards.org.uk); **11.** Parâmetros propostos neste trabalho.

Tabela 20: Classificação da praia de acordo com o nível de desenvolvimento e uso.

Nível de desenvolvimento	Estrutura gráfica e caracterização*
Muito desenvolvida	 Orla vertical Construções com mais de cinco andares e visualmente contínuas Alto nível de interação entre as atividades humanas e o ambiente, incluindo uma grande variedade de usos. Numerosas facilidades, infra-estrutura e oportunidades para atividade comercial.
Desenvolvida	 Orla horizontal Casas de veraneio Médio nível de interação entre as atividades humanas e o ambiente. Poucas facilidades, infra-estrutura e oportunidades para atividade comercial.
Pouco desenvolvida	 Orla rústica Área com florestas e/ou coqueirais. Baixo nível de interação entre as atividades humanas e o ambiente. Quase nenhuma facilidade, infra-estrutura ou oportunidade para atividade comercial.

*(baseado no Projeto ORLA. Ministério do Meio Ambiente)

A soma total dos parâmetros para cada subsistema foi usada separadamente para determinar o escore final. Para o subsistema natural esse escore final variou entre 67 e 201 pontos. Para o subsistema sócio-econômico, somente os parâmetros assinalados com + e seu respectivo peso foram considerados para a determinação do escore final. Para este segundo subsistema, o escore variou entre 0 e 61 pontos.

Para classificar as praias de acordo com a qualidade ambiental, são utilizados diferentes percentuais dos possíveis escores totais para cada subsistema. A escala percentual está compreendida entre 33% (67 pontos) e 100% para o sistema natural, e entre 0% e 100% para o sistema sócio-econômico (Tabela 21).

Tabela 21: Percentual mínimo do escore total em cada um dos subsistemas de avaliação (N: natural; SE: sócio-econômico) necessário para classificar as praias com diferentes níveis de desenvolvimento e intensidade de uso, de acordo com os indicadores da qualidade ambiental.

	Muito desenvolvidas (praias urbanas de grandes centros / balneários)		**Desenvolvidas** (praias urbanas mais afastadas dos grandes centros)		**Pouco desenvolvidas** (praias rurais)	
Indicadores	N	SE	N	SE	N	SE
A (excelente)	90 - 100	71 - 100	90 - 100	61 - 100	90 - 100	51 - 100
B (bom)	70 - 89	51- 70	70 - 89	41 - 60	70 - 89	31 - 50
C (regular)	50 - 69	21 - 50	50 - 69	16 - 40	50 -69	11 - 30
D (ruim)	33 - 49	< 20	33 - 49	< 15	33 - 49	< 10

O valor percentual usado para efetuar a classificação da praia com relação ao subsistema natural é o mesmo para todos os três níveis de desenvolvimento, porque esses parâmetros devem ser atendidos por qualquer tipo de praia, independentemente de sua localização ou grau de uso. Já no subsistema sócio-econômico, os parâmetros são extremamente variáveis entre praias com diferentes níveis de desenvolvimento. Eles variam de acordo com o tipo e a intensidade de uso da área. Praias urbanas, localizadas dentro ou próximo de centros muito populosos, são mais freqüentadas, apresentando portanto, uma maior demanda por infra-estrutura, facilidades e atividade comercial. Um grande número dos

parâmetros relacionados ao subsistema sócio-econômico escolhido (hotéis, estacionamento adequado, telefones públicos e salva-vidas, entre outros), provavelmente não está presente em praias pouco desenvolvidas. Assim, o valor percentual necessário para classificar as praias com os indicadores A, B, C ou D, nesse subsistema, decresce das mais desenvolvidas para as menos desenvolvidas.

2.2. Análise do método

2.2.1. Aplicabilidade

Alguns dos parâmetros propostos são de difícil obtenção, entretanto, a flexibilidade na escala percentual (Tabela 21) usada para obter cada indicador permite que a praia ou o trecho de uma praia seja avaliado, mesmo quando nem todos os parâmetros podem ser obtidos; porque os dados não existem para determinada área (índices de balneabilidade, por exemplo) ou porque são de difícil obtenção ou medição (levantamentos da fauna e da flora, por exemplo). Por causa disso, os indicadores não são baseados em um valor exato, podendo assim, ser o mesmo para áreas com características e escores diferentes. Através desse sistema, seria possível para uma área de praia ser totalmente deficiente em um determinado parâmetro (baixa diversidade de habitats, por exemplo) e ainda apresentar um alto escore total. Isto é possível também porque o peso atribuído a cada parâmetro tem uma grande importância no escore final.

Como são independentes, os dois subsistemas podem ser usados separadamente, de acordo com o objetivo de cada estudo. A avaliação da praia através de apenas um dos subsistemas certamente trará resultados mais limitados acerca do conjunto da qualidade local em termos gerais, no entanto, ainda assim as informações poderão ser utilizadas na identificação das principais questões que afetam a área, quando se considera uma abordagem mais particular, onde os problemas afetam ou são mais visíveis, primordialmente em apenas um dos dois subsistemas.

Embora este método não retrate a qualidade ambiental de uma área particular da praia através de um número absoluto, mas somente através de um símbolo subjetivo obtido da soma de vários parâmetros, ele pode ser usado como uma importante ferramenta nos processos de

decisão sobre planejamento do desenvolvimento local ou regional, e como auxílio para que usuários possam escolher mais facilmente o tipo de praia que querem visitar. Os parâmetros individuais podem ser periodicamente monitorados para identificar possíveis mudanças nos aspectos considerados mais relevantes para os planos de manejo locais. Além do mais, se esta metodologia for aplicada para uma mesma área em diferentes anos, pode indicar se a área está em melhores condições, se os problemas foram resolvidos ou se ainda persistem.

2.2.2. Parâmetros novos

No subsistema natural, dos 30 parâmetros listados, 5 são novos (1/6). A maioria deles está relacionada a problemas provenientes da ocupação urbana desordenada nos espaços costeiros. Seus pesos são distribuídos entre 2 e 3. No subsistema sócio-econômico, dos 30 parâmetros listados, 6 são novos (1/5), sendo que estes estão principalmente relacionados ao uso adequado da paisagem natural, ações de conservação e presença de policiamento. Seus pesos estão distribuídos uniformemente entre 1 e 2.

2.2.3. Parâmetros pré-existentes

Treze dos parâmetros preexistentes foram citados em quatro ou mais referências encontradas na revisão da literatura. Considerar estes parâmetros no presente proposta representa o reforço de uma metodologia consistentemente estabelecida na avaliação de praias. Todos têm o peso 3 no trabalho atual, reforçando ainda mais sua importância. No subsistema natural eles são em número de 6, todos relacionados à qualidade da água e a poluição marinha (índices de balneabilidade, descarga de esgotos, resíduos sólidos e outros), questões fundamentais, especialmente nos países em desenvolvimento. Estes parâmetros são também considerados como muito importantes por usuários da praia no momento da escolha de qual praia ir (MacLeod, 2002; Morgan, 1999a). No sistema sócio-econômico esta tendência é repetida. Dos 30 parâmetros propostos, 7 são citados em quatro ou mais referências. Todos são relacionados à segurança e ao conforto dos usuários (salva-vidas, banheiros, acessos pavimentados e outros).

2.2.4. Peso dos parâmetros

Determinar a importância de cada parâmetro dentro de um sistema de avaliação é uma função bastante delicada e difícil porque agrega uma grande parcela de subjetividade. A percepção sobre determinados aspectos de um mesmo ambiente é extremamente variável entre as pessoas de uma forma geral, porque tem origem em valores culturais, sociais e científicos, e todos eles devem ser considerados quando se deseja representar de forma imparcial, as condições de uma área. Entre os usuários de uma determinada praia este fato tem sido observado por inúmeros pesquisadores em vários locais do mundo (Ergin *et al.*, 2004a; Leal, 2006; MacLeod *et al.*, 2002 Morgan, 1999*a, b*). Alguns parâmetros, por exemplo, cor e granulometria da areia e tipo de material sedimentar da praia, não constituem risco para usuários nem para a biota, sendo considerados apenas esteticamente desagradáveis, quando não estão de acordo com os padrões preferidos por usuários (areia clara e fina em todo o ambiente praial, por exemplo). Por causa disso, parâmetros desse tipo foram considerados de peso 1. Já outros são considerados, por unanimidade, como muito importantes (descarga de esgoto, presença de óleo na areia e na água, entre outros), e devem, portanto, receber peso 3.

Para o subsistema natural no presente estudo, o peso 1 é menos representado. Os pesos 2 e 3 são representados quase igualmente (11 e 13 respectivamente). Entretanto, o peso 3 é quase metade do subsistema inteiro, inclusive sendo usado para os parâmetros 14 e 19 (Tabela 18), que são propostos aqui pela primeira vez. O subsistema sócio-econômico é mais equilibrado com relação à distribuição dos pesos entre os parâmetros (Tabela 22). Em ambos os subsistemas os parâmetros do peso 3 serão decisivos para a contagem total. Conseqüentemente, o indicador alcançado por uma praia inteira ou cada parte da praia, depende pesadamente das condições observadas para esses parâmetros.

2.2.5. Parâmetros do Programa Bandeira Azul (*Blue Flag*)

O Programa Bandeira Azul é um tipo de certificação de praia, baseado na análise periódica de vários parâmetros tanto ambientais como sócio-econômicos, que foi criado para ser executado nas praias de países desenvolvidos e que tem sido adaptado e expandido com sucesso, estando presente atualmente em mais de 30 países inclusive nos países em

desenvolvimento. Entre todas as referências este é o único sistema comercial com uma proposta de expansão ao redor do mundo, tendo chegado recentemente no Brasil, através do Instituto Ambiental Ratones (www.iarbrasil.org.br). Praticamente todas as outras propostas de avaliação de praias (*Green Coast Award, Good Beach Guide* etc.) são acadêmicas ou exclusivamente focadas em aspectos específicos da gerência da praia no Reino Unido.

No presente trabalho, para o subsistema sócio-econômico 11, dos 30 parâmetros propostos fazem parte do programa Bandeira Azul (Tabela 19). Destes, 2 são exclusivamente oriundos do mesmo. No subsistema natural este número é reduzido a 2 (Tabela 18), nenhum exclusivamente Bandeira Azul.

A inclusão de parâmetros utilizados em sistemas de certificação ambiental já amplamente testados garante, portanto, uma maior efetividade do método.

Tabela 22: Distribuição dos parâmetros novos, preexistentes e dos citados no Programa Bandeira Azul entre os pesos 1, 2 e 3 para cada subsistema.

		Peso		
Parâmetros	Total	**1**	**2**	**3**
Subsistema Natural	30	6	11	13
Novos	5	-	3	2
≥ 4 referências	6	-	-	6
Bandeira Azul	2	-	-	2
Excl. Bandeira Azul	0	-	-	-
Subsistema Sócio-econômico	30	10	9	11
Novos	6	3	3	-
≥ 4 referências	7	2	1	4
Bandeira Azul	11	3	3	5
Excl. Bandeira Azul	2	1	1	-

2.3. Validação da metodologia proposta

Foi realizada através de um estudo piloto (Araújo & Costa 2007c), em nove trechos de praias (~500m cada) agrupados em três diferentes níveis de desenvolvimento e uso (Tabela 20): **muito desenvolvidas** (Boa Viagem – dois trechos e Bairro Novo); **desenvolvidas** (Forno da Cal, Campas e Maria Farinha); e **pouco desenvolvidas** (Sossego, Porto e Carneiros). Todas as áreas estão localizadas ao longo do litoral de Pernambuco, sendo que Boa Viagem e Olinda na Região Metropolitana do Recife; Maria Farinha, Forno da Cal, Campas e Sossego no litoral norte; e Porto e Carneiros no litoral sul. Essas nove áreas foram escolhidas porque se enquadram perfeitamente nos três níveis de desenvolvimento propostos; porque já haviam sido estudadas em vários trabalhos, portanto havia informação suficiente para muitos parâmetros, inclusive para os que não podiam ser determinados apenas através da observação direta; e porque são praias frequentemente divulgadas pela mídia local como recursos turísticos do estado.

3. CLASSIFICAÇÃO DA PRAIA DA BOA VIAGEM DE ACORDO COM OS INDICADORES DA QUALIDADE AMBIENTAL PROPOSTOS

Apesar de pouco extensa, a praia da Boa Viagem apresenta áreas contrastantes, tanto com relação às condições ambientais, quanto aos aspectos sócio-econômicos, como já descritos anteriormente. A utilização do sistema de classificação permite a delimitação detalhada e clara dessas áreas, pela identificação de suas principais características e contrastes, de forma que posteriormente possam ser reagrupadas através de suas semelhanças, em áreas maiores, a fim de facilitar as ações de manejo a serem propostas.

Dois trechos da Boa Viagem (designados como “a” e “b”) e localizados em áreas contrastantes com relação aos aspectos naturais e sócio-econômicos, já foram anteriormente investigados e classificados de acordo com indicadores da qualidade ambiental, durante o estudo piloto realizado por Araújo & Costa (2007c).

3.1. Metodologia

A extensão total da praia, com cerca de 8 km, foi subdivida em 16 trechos com aproximadamente 500m cada, numerados consecutivamente do 1 ao 16, do limite norte (bairro do Pina) ao limite sul (município de Jaboatão dos Guararapes), respectivamente (Tabela 23).

Como Boa Viagem se enquadra na categoria “muito desenvolvida” só os percentuais relacionados a esse tipo de praia (Tabela 21), foram utilizados para determinação dos indicadores nos dois subsistemas.

As informações para avaliação da diversidade biológica da macrofauna e flora bentônicas, são provenientes de Tabarelli & Silva (2002 a,b). Com relação à balneabilidade os dados foram obtidos através dos boletins divulgados semanalmente na internet pela Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (CPRH), para os pontos de monitoramento da Boa Viagem.

Como a ocorrência de ataques de tubarões, maré vermelha e água-viva nas praias é um fato totalmente imprevisível, os dados relacionados a esses parâmetros para a Boa Viagem

foram obtidos a partir do histórico da área, ou das estatísticas locais divulgadas pelo Corpo de Bombeiros e pela mídia.

Tabela 23: Limites norte e sul de cada um dos 16 trechos de praia em Boa Viagem. Coordenadas em UTM (25 L) marcadas no calçadão.

Trechos	**Limite inicial (N)**		**Limite final (S)**	
1	0292703 / 9105268	Limite norte	0292564 / 9104744	Nº. 360
2	0292564 / 9104744	Nº. 360	0292413 / 9104268	Nº. 888
3	0292413 / 9104268	Nº. 888	0292204 / 9103812	Nº. 1388
4	0292204 / 9103812	Nº. 1388	0292000 / 9103361	Nº. 1906
5	0292000 / 9103361	Nº. 1906	0291795 / 9102899	Nº. 2388
6	0291795 / 9102899	Nº. 2388	0291533 / 9102474	Nº. 2900
7	0291533 / 9102474	Nº. 2900	0291278 / 9102040	Nº. 3402
8	0291278 / 9102040	Nº. 3402	0291059 / 9101590	Nº. 3882
9	0291059 / 9101590	Nº. 3882	0290906 / 9101130	Nº. 4364
10	0290906 / 9101130	Nº. 4364	0290695 / 9100625	Igreja Boa Viagem
11	0290695 / 9100625	Igreja Boa Viagem	0290538 / 9100241	Ed. Bren. Plaza
12	0290538 / 9100241	Ed. Bren. Plaza	0290387 / 9099767	Nº. 5840
13	0290387 / 9099767	Nº. 5840	0290193 / 9099304	Nº. 6340
14	0290193 / 9099304	Nº. 6340	0289970 / 9098857	Nº. 6800
15	0289970 / 9098857	Nº. 6800	0289788 / 9098391	Ponta norte do terreno desocupado
16	0289788 / 9098391	Ponta norte do terreno desocupado	0289688 / 9098140	Limite sul do município

3.2. Resultados e Discussão

Os indicadores extremos (A e D) não ocorreram para nenhum dos trechos analisados nos dois subsistemas. Todos eles obtiveram os indicadores B ou C. A praia da Boa Viagem se encontra, portanto, na condição de razoável a boa em ambos os subsistemas estudados. Em 11 dos trechos pesquisados (> 65%), os indicadores foram os mesmos para ambos os subsistemas, demonstrando uniformidade nos resultados sobre as condições da praia como um

todo. Nos 5 trechos em que os indicadores foram diferentes, todos obtiveram o menor desempenho no subsistema sócio-econômico (Tabela 24).

No subsistema natural nove trechos obtiveram o indicador B (56%), sendo que destes, quatro atingiram mais de 80% do escore total necessário para este indicador. Já no subsistema sócio-econômico apenas quatro trechos (25%) obtiveram este indicador (Tabela 24).

Tabela 24: Indicadores da qualidade ambiental, obtidos a partir do escore total e do valor percentual correspondente, para os trechos da praia da Boa Viagem.

	Subsistema natural			**Subsistema sócio-econômico**		
Trechos	Escore total	%	Indicador	Escore total	%	Indicador
1	160	79,6	**B**	26	42,6	**C**
2	164	81,6	**B**	32	52,5	**B**
3	164	81,6	**B**	36	59,0	**B**
4	162	80,6	**B**	35	57,4	**B**
5	165	82,1	**B**	35	57,4	**B**
6	159	79,1	**B**	19	31,1	**C**
7	148	73,6	**B**	21	34,4	**C**
8	132	65,7	**C**	16	26,2	**C**
9	132	65,7	**C**	15	24,6	**C**
10	125	62,2	**C**	15	24,6	**C**
11	134	66,7	**C**	18	29,5	**C**
12	124	61,7	**C**	20	32,8	**C**
13	129	64,2	**C**	24	39,3	**C**
14	132	65,7	**C**	29	47,5	**C**
15	155	77,1	**B**	28	45,9	**C**
16	147	73,1	**B**	26	42,6	**C**

Em termos gerais, a variação percentual entre os valores máximo e mínimo obtidos para o subsistema natural foi de 20,4 pontos (82,1 e 61,7 respectivamente). Já para o subsistema sócio-econômico esta mesma variação foi de 34,4 pontos (59 e 24,6 respectivamente). Quando se considera apenas os valores que determinaram o indicador C

para ambos os subsistemas, a variação entre os valores máximo e mínimo foi bastante diferente entre os dois subsistemas. Enquanto no natural esta diferença ficou em 5 pontos (66,7 e 61,7 respectivamente), no sócio-econômico atingiu 22,9 pontos (47,5 e 24,6 respectivamente). Já entre os percentuais que determinaram o indicador B para ambos os subsistemas as variações foram menores. A praia apresenta aparentemente, melhores condições ambientais do que de infra-estrutura e uso (Figura 38).

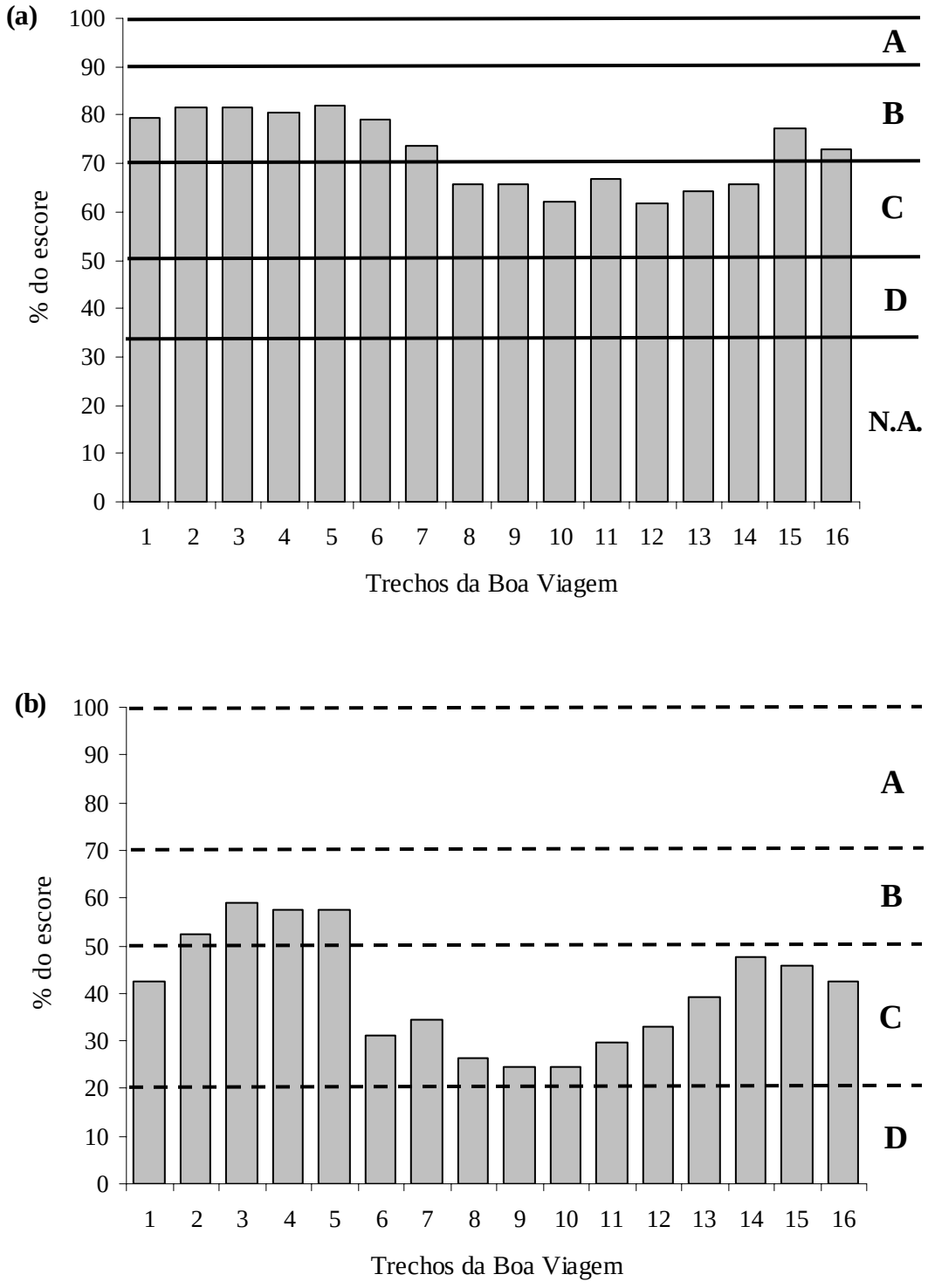


Figura 38: Comparação entre diferentes percentuais de escores obtidos pelos trechos da Boa Viagem. A, B, C e D = Indicadores da Qualidade Ambiental. (a) (—) limites entre indicadores do subsistema natural. N.A. = Percentual do escore que não se aplica a este método. (b) (– – –) limites entre indicadores do subsistema sócio-econômico.

Embora os 16 trechos da Boa Viagem se enquadrem obviamente dentro do contexto de praia muito desenvolvida com elevado grau de uso, cada um deles possui características próprias que os distinguem dentro desse mesmo grupo. As melhores condições ambientais estão concentradas nos trechos localizados mais ao norte e no extremo sul da praia, especialmente devido à largura do ambiente praial nesses locais, e à presença de dunas vegetadas, o que conseqüentemente torna o risco de erosão menor. Com relação aos aspectos sociais e de infra-estrutura, os melhores trechos estão limitados apenas à parte norte da praia, a qual mesmo sendo dotada de condições mais adequadas é menos freqüentada, quando comparada à parte mais central da mesma. A exceção com relação à parte norte da praia, ocorre apenas com relação ao trecho 1, bastante freqüentado especialmente nos finais de semana e segundas-feiras (Silva *et al.,* 2007a), o qual obteve o indicador C para este subsistema, principalmente devido ao intenso uso e aos elevados níveis de atividade comercial, poluição sonora e criminalidade.

No estudo que classificou algumas praias do litoral de Pernambuco com relação à qualidade ambiental (Araújo & Costa, 2007c), somente a praia dos Carneiros (litoral sul do estado) obteve o indicador A, tanto para o subsistema natural, quanto para o sócio-econômico. O percentual de 98% relativo a um escore de 197 pontos para o subsistema natural, obtido por essa praia, foi reflexo de vários fatores. A praia está localizada em uma área pouco desenvolvida, praticamente livre de ocupação, onde as condições naturais ainda permanecem praticamente inalteradas, o que favorece a presença de abundante e uniforme vegetação nativa, além de coqueirais. Além disso, Carneiros está inserida dentro de uma Unidade de Conservação (APA Costa dos Corais), com zoneamento e adequado manejo costeiro, o que contribui para alta diversidade biológica encontrada principalmente nos recifes coralíneos que se distribuem em toda área.

No mesmo estudo, o oposto em termos da qualidade avaliada, ocorreu para a praia de Forno da Cal (litoral norte do estado), a qual obteve os menores escores totais entre as praias estudadas, tanto para o subsistema natural (121 – 60,2%) quanto para o sócio-econômico (13 – 21,3%), ficando assim enquadrada no indicador C, para ambos os subsistemas. Estes resultados foram ainda mais baixos do que os menores valores encontrados para Boa Viagem cujos menores escores obtidos foram de 124 (61,7%) e 15 (24,6%) para os subsistemas natural e sócio-econômico respectivamente. A particularidade com relação a este fato é que enquanto o trecho estudado da praia de Forno da Cal apresenta as piores condições simultaneamente para os dois subsistemas, em Boa Viagem,

o trecho que obteve o menor valor para o subsistema natural, não é o mesmo que apresenta as piores condições para o subsistema sócio-econômico. Forno da Cal apresenta problemas de erosão bem mais acentuados do que os observados em Boa Viagem. A área é praticamente tomada por obras de contenção que inviabilizam a circulação dos usuários mesmo quando a maré não está totalmente cheia.

Em Boa Viagem, alguns parâmetros, tanto do subsistema natural como do subsistema sócio-econômico, apresentaram a mesma condição em toda a extensão da praia, ou seja, se mantiveram praticamente inalterados em todos os trechos, independentemente do indicador por eles alcançado. Dessa forma, alguns aspectos tanto positivos como negativos para ambos os subsistemas, são comuns para a praia como um todo (Tabela 25).

Tabela 25: Aspectos positivos e negativos comuns para toda a praia da Boa Viagem

	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
Subsistema Natural	▪ Presença de areia fina e clara. ▪ Boas condições de balneabilidade na maior parte do tempo. ▪ Boa transparência da água ▪ Ausência de óleo ou piche na água e na areia. ▪ Ausência de incidentes com maré vermelha e águas-vivas. ▪ Ausência de grandes ondas batendo diretamente na costa. ▪ Pouca declividade da área de banho.	▪ Urbanização consolidada com acentuada verticalização. ▪ Riscos de ataque por tubarões. ▪ Presença de lixo na água e na areia ▪ Evidências de descarga de esgotos.
Subsistema Sócio-econômico	▪ Transporte público, hotéis e telefones nas proximidades. ▪ Acessos pavimentados para a praia. ▪ Investimentos públicos em infra-estrutura. ▪ Placas de sinalização. ▪ Banheiros e chuveiros (mesmo em número reduzido). ▪ Salva-vidas equipados adequadamente. ▪ Lixeiras na praia e no calçadão.	▪ Presença de animais domésticos na praia. ▪ Ausência de fontes de informação sobre as condições da praia. ▪ Descumprimento de leis e regulamentos. ▪ Ausência de facilidades para deficientes. ▪ Policiamento insuficiente. ▪ Ausência de manejo costeiro integrado, sistema de zonação, proteção formal e/ou certificação ambiental.

Já outros parâmetros, também para ambos os subsistemas, ocorreram de forma diferente entre os trechos, propiciando uma maior diferenciação entre os mesmos. Esses parâmetros foram os principais responsáveis pela classificação final dos trechos, e seu agrupamento quando se considera tanto o indicador quanto os aspectos positivos e/ou negativos (Tabelas 26 e 27).

Tabela 26: Agrupamento dos trechos, de acordo com os principais aspectos positivos e negativos observados para o subsistema natural.

Trechos	Indicador	Principais aspectos positivos	Principais aspectos negativos
2, 3, 4 e 5	B (> 80%)	▪ Cobertura vegetal abundante ▪ Ambiente praial emerso bastante largo, com mais de 100m. ▪ Orla semi-abrigada. ▪ Pós-praia bem preservada, baixa vulnerabilidade para erosão costeira. ▪ Ausência de estruturas de proteção.	▪ Pisoteio da vegetação. ▪ Retirada total da vegetação em alguns pequenos trechos.
1, 6, 7, 15 e 16	B (70% – 80%)	▪ Largura do ambiente praial emerso variando de média a larga. ▪ Pós-praia bem preservada, baixa vulnerabilidade para erosão costeira. ▪ Ausência de estruturas de proteção.	▪ Pós-praia com vegetação escassa. ▪ Retirada total da vegetação em grandes trechos.
8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14	C	▪ Presença do estirâncio (embora estreito), o que permite caminhar na maré baixa. ▪ A maior parte é protegida por linhas recifais que possibilitam a formação de piscinas naturais na maré baixa.	▪ Ausência de pós-praia ▪ Largura do ambiente praial emerso variando de média a baixa. ▪ Vulnerabilidade para erosão costeira variando de média a alta. ▪ Presença de estrutura de proteção que dificulta a circulação de usuários. ▪ Presença de odores desagradáveis. ▪ Ecossistema mal preservado.

Tabela 27: Agrupamento dos trechos, de acordo com os principais aspectos positivos e negativos observados para o subsistema sócio-econômico.

Trechos	Indicador	Principais aspectos positivos	Principais aspectos negativos
2, 3, 4 e 5	B	▪ Ausência de desníveis entre os acessos e a praia. ▪ Facilidades para recreação. ▪ Estacionamentos adequados, ciclovia. ▪ Baixos níveis de uso e de barulho ▪ Baixo nível de atividade comercial ▪ Boas condições visuais resultantes do uso humano	▪ Ausência de passarelas sobre as dunas. ▪ Utilização das dunas como área de lazer (piqueniques). ▪ Impermeabilização de trechos das dunas por quadras cimentadas.
1, 14, 15 e 16	C (> 40%)	▪ Maior aglomeração de usuários apenas nos finais de semana ▪ Ausência de desníveis entre os acessos e a praia na maior parte da área. ▪ Atividade comercial concentrada principalmente nos finais de semana	▪ Conflitos de uso ▪ Estacionamentos desprotegidos. ▪ Redução dos espaços disponíveis aos usuários.
6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13	C (20% – 40%)	▪ Presença de rampas em alguns locais ▪ Disponibilidade de vários pontos de água doce (chuveiros improvisados)	▪ Atividade comercial elevada, altos níveis de uso e de barulho, conflitos de uso. ▪ Estacionamentos desprotegidos. ▪ Condições visuais ruins resultantes do uso humano. ▪ Desníveis entre os acessos e a praia, presença de escadas (algumas em péssimo estado de conservação).

De acordo com os resultados obtidos, embora Boa Viagem tenha sido classificada em apenas dois tipos de indicadores para ambos os subsistemas, podem ser sugeridos três tipos de áreas distintas (Tabelas 26 e 27), identificadas tanto pela análise dos percentuais (Tabela 24) como pela observação direta na área. Uma subdivisão semelhante da praia em áreas distintas de acordo com o nível de qualidade já foi anteriormente proposta por Souza (2004). A autora identificou quatro áreas, baseada na observação visual do local, sem a utilização de indicadores ambientais.

Do ponto de vista do subsistema natural, dos trechos que obtiveram o indicador B, quatro apresentam condições um pouco inferiores. Dois deles (6 e 7) se constituem em uma área de transição entre a melhor parte da praia e a mais degradada, e correspondem a uma extensão de aproximadamente 1km aonde a vegetação natural já é bastante escassa e a largura do ambiente praial começa a diminuir tornando a área sensível a futuros riscos. O trecho 1, embora com o ambiente praial emerso bastante largo (> 100m), e de ser totalmente protegido por um paredão de recifes, o que descarta erosão em médio prazo, teve as dunas e a vegetação totalmente retiradas, e apresenta a balneabilidade comprometida em algumas épocas do ano; tendo por causa desses fatores obtido escore inferior aos demais da mesma área (extremo norte). Já os dois trechos finais da praia (15 e 16), embora mais largos do que os imediatamente anteriores, e desprovidos de obras de contenção, possuem vegetação escassa e pós-praia estreita, o que pode no futuro acarretar problemas de erosão.

De todos os parâmetros naturais analisados, o risco de ataques de tubarão, é o que de forma mais evidente diferencia Boa Viagem de outras praias do litoral brasileiro, devido à característica de freqüência de ocorrência em toda a sua extensão. Como tem peso 2, torna-se relevante na avaliação final desta praia, que perde pontos nesse aspecto, quando comparada com outras praias.

Com relação ao subsistema sócio-econômico, também existem alguns trechos que se constituem em áreas de transição entre a melhor parte da praia e a mais degradada (com percentuais abaixo dos 30%), ou vice versa (Tabela 24). Isto pode ser observado tanto para 6 e 7, como para 12 e 13. Vários fatores são relevantes e responsáveis pelas condições desfavoráveis encontradas principalmente nos trechos mais centrais da praia (especialmente entre os trechos 8 e 11), onde a atividade comercial e a concentração de usuários são mais elevadas (Silva *et al*., 2007a). Como toda praia urbana, Boa Viagem sofre dos mesmos problemas acarretados pelo uso intenso de seus recursos, observados em outros lugares. No entanto, a situação é ainda mais crítica do que em outras praias porque

há uma convergência de fatores negativos, entre os quais, sua localização (orla de uma grande cidade, com mais de 1,5 milhão de habitantes); sua reduzida extensão para comportar os milhares de usuários oriundos do Recife e de sua região metropolitana; a proibição de esportes náuticos e a limitação das áreas de banhos devido aos riscos de ataques de tubarões; e o acentuado processo de erosão em algumas áreas, obrigando o uso do enrocamento. Todos esses fatores favorecem uma acentuada redução das áreas de areia disponíveis (principalmente nos horários de maré alta), nas áreas mais procuradas, devido à elevada aglomeração de usuários e comerciantes.

A qualidade dos recursos em áreas urbanas é o reflexo de condicionamentos diversos, associados ora a fatores naturais ora a fatores antrópicos. Quando os ambientes costeiros são usados por populações humanas, as condições naturais tendem a ser perturbadas e conflitos econômicos e ambientais entre os vários tipos de usos são frequentemente inevitáveis (Charlier, 1989). O estado dos recursos naturais em muitos trechos da Boa Viagem reflete a magnitude das pressões a que estes recursos estão submetidos, cabendo mencionar a degradação da vegetação nativa das dunas, a erosão natural, intensificada pela ocupação urbana desordenada e a poluição da praia por lixo de origem urbana.

O uso intenso da praia, muitas vezes com uma infra-estrutura inadequada, associado à ausência de ordenamento das atividades e o não cumprimento de leis e regulamentos, favorece a ocorrência de graves problemas de degradação dos recursos, pela destruição de habitats e pela poluição dos ambientes, cuja face mais visível é a intensa acumulação de resíduos sólidos na água e na areia (Silva *et al*., 2007c). O problema da contaminação por resíduos sólidos tanto na água, quanto na areia, foi comumente observado em toda a área, embora tenha variando em intensidade entre os trechos. A poluição de qualquer ecossistema é sempre vista como um problema inaceitável. Resíduos sólidos são largamente reconhecidos como o principal causador da degradação visual (perda estética) a que os ambientes costeiros estão submetidos, com conseqüentes prejuízos para turismo. Além disso, constituem risco para a saúde dos freqüentadores e para a biota marinha (Araújo & Costa, 2007b).

De acordo com o *National Healthy Beaches Campaign*, usuários estão principalmente preocupados em encontrar praias limpas, seguras e saudáveis para suas atividades, mas infelizmente muitas vezes encontram praias sujas, superlotadas, severamente erodidas ou poluídas. Em um trabalho desenvolvido por MacLeod *et al.* (2002), o problema do lixo foi o mais comumente citado como desagradável por usuários

de praias (>40%). Embora as condições de balneabilidade também possam comprometer a qualidade das áreas de banho, com riscos eminentes para os freqüentadores, como não são detectadas visualmente, passam despercebidas pelos usuários, tornando a questão do lixo mais evidente. Em uma pesquisa desenvolvida por Pendleton *et al.* (2001), quase metade dos entrevistados que estavam freqüentando as praias, porém sem entrar na água, citou a poluição como a razão para tal comportamento. Isto evidencia que esforços contínuos para tornar as praias mais seguras e limpas devem ser realizados. Isto implica basicamente em melhor qualidade da água e adequado manejo do lixo.

A demanda pública por praias é muito diversa. Segundo Morgan (1999b), existem diferenças substanciais na preferência e/ou prioridade dos usuários para muitos aspectos da praia. A maioria das pessoas faz um uso passivo da praia, e gasta a maior parte do dia relaxando ou tomando banho de sol. Certamente existe a necessidade por alguns serviços básicos nas praias, mas a principal demanda é por espaços livres (Leal, 2006). Cada área da praia, dependendo de suas características, atrai diferentes grupos de usuários, com diferentes interesses, os quais condicionam suas ações. Existem pessoas que valorizam mais as características naturais da praia. Para estas, as praias deveriam ser conservadas em seu estado natural, sem nenhuma facilidade. Para este tipo de usuário, praias com melhores condições ambientais (indicadores A e B) são as preferidas. Outras pessoas, no entanto, para as quais a preferência é pelas comodidades encontradas nos *resorts*, quanto mais movimentada e dotada de infra-estrutura for a praia, melhor. Porém as pessoas podem escolher as praias com menos facilidades, simplesmente porque acreditam que estas sejam as mais limpas (Pendleton *et al.*, 2001).

Para Cendrero & Fischer (1997), existe uma grande lacuna entre a percepção de um determinado risco por cientistas ou especialistas e a percepção do público sobre esse mesmo risco. Há também divergências entre usuários e administradores/pesquisadores sobre o que é uma praia ideal, ou sobre o que deve ser desenvolvido ou preservado (Jiménez & Koningsveld, 2002). De acordo com Breton *et al.* (1996), as pessoas são em geral mais preocupadas com saúde e segurança do que com questões de conservação dos ambientes naturais. Por outro lado, pesquisadores são geralmente mais preocupados com questões relacionadas à vulnerabilidade da área para erosão costeira, mudanças nas condições do ecossistema e diversidade de habitats, entre outros. Este é um importante ponto de vista a ser considerado em ações de manejo. É essencial entender o funcionamento do ecossistema costeiro e sua interação com os fatores sócio-econômicos,

para compreender como o comportamento humano causa distúrbios ecológicos e assim contribuir para sua solução.

Boa Viagem certamente não seria uma praia escolhida por usuários que buscam tranqüilidade e qualidade paisagística e que não toleram aglomerados e poluição. Mesmo nas áreas localizadas mais ao norte, especialmente dos trechos 2 ao 5, a concentração de usuários principalmente nos finais de semana é intensa, apesar de muito inferior à quantidade observada nos trechos intermediários. Embora se supondo que os freqüentadores dessa praia optem exatamente por esse tipo de ambiente, o qual privilegia o convívio social e o acesso imediato a facilidades como bebidas e comidas em toda a sua extensão, é de se esperar que haja um limite de tolerância para com os conflitos resultantes dessa utilização intensa. Quando o desconforto causado pela redução extrema dos espaços disponíveis, e pelo excesso de poluição, associado a riscos para a segurança, for maior do que os benefícios, parte dos usuários pode tender a abandonar a praia em busca de outros locais com melhores condições.

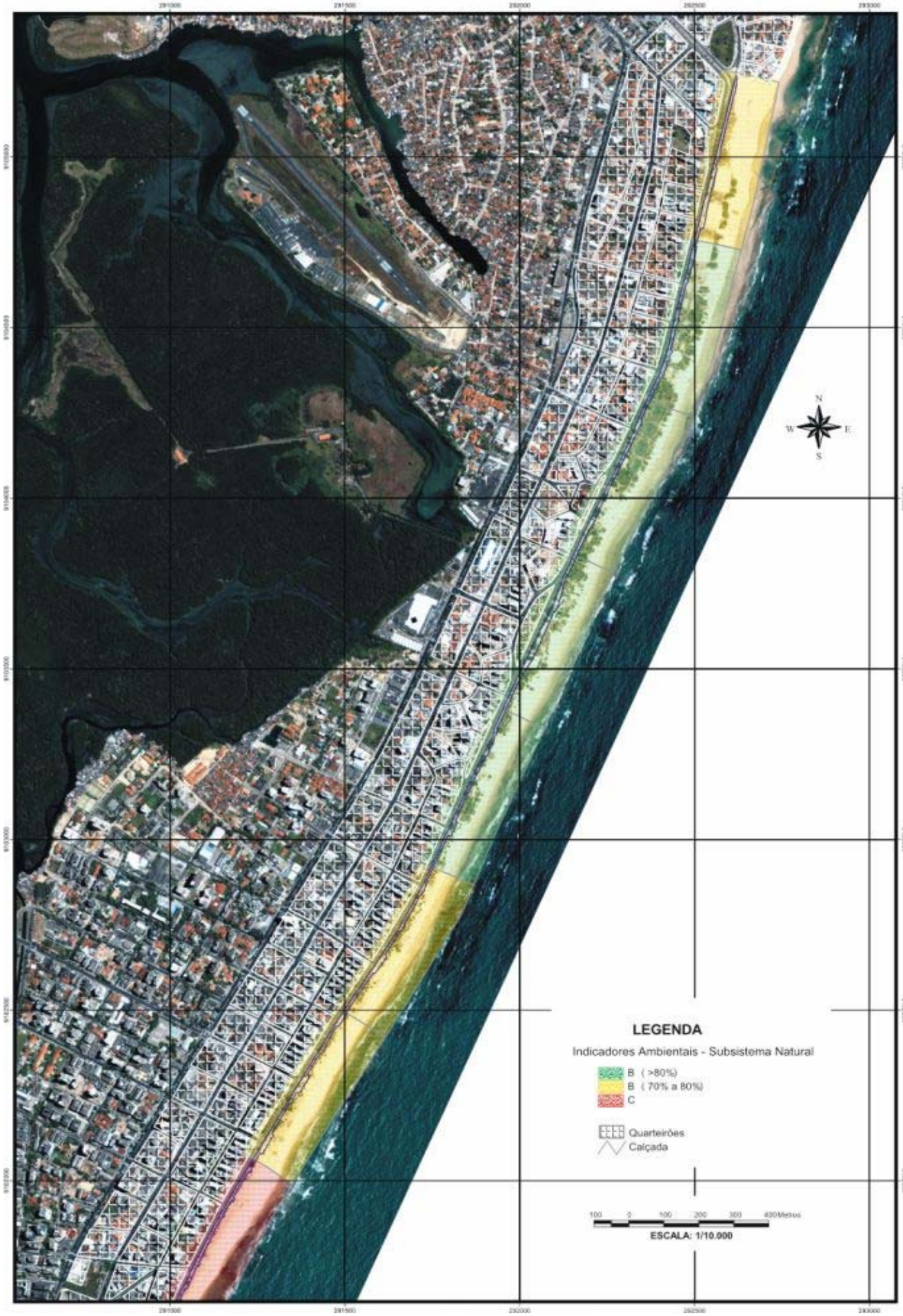
Os ambientes costeiros variam consideravelmente em sua habilidade para absorver pressões antropogênicas. No tocante a esse aspecto, a praia da Boa Viagem apresenta indicadores positivos e negativos da qualidade de seus recursos. Assim, embora submetida a elevados índices de uso e com alguns trechos apresentando sérios problemas de erosão, ainda possui condições de recuperação. Obviamente, os aspectos negativos, principalmente os que se repetem em vários trechos, devem ser priorizados nas ações de recuperação quando propostas para a área.

É importante enfatizar que os trechos que obtiverem o indicador B para o subsistema natural, devem ser protegidos contra o uso descontrolado e mal planejado, aumento excessivo da atividade turística, perda da cobertura vegetal e danos ao ecossistema como um todo. Sua qualidade visual deve ser preservada, evitando-se a incorporação de facilidades e infra-estrutura em excesso.

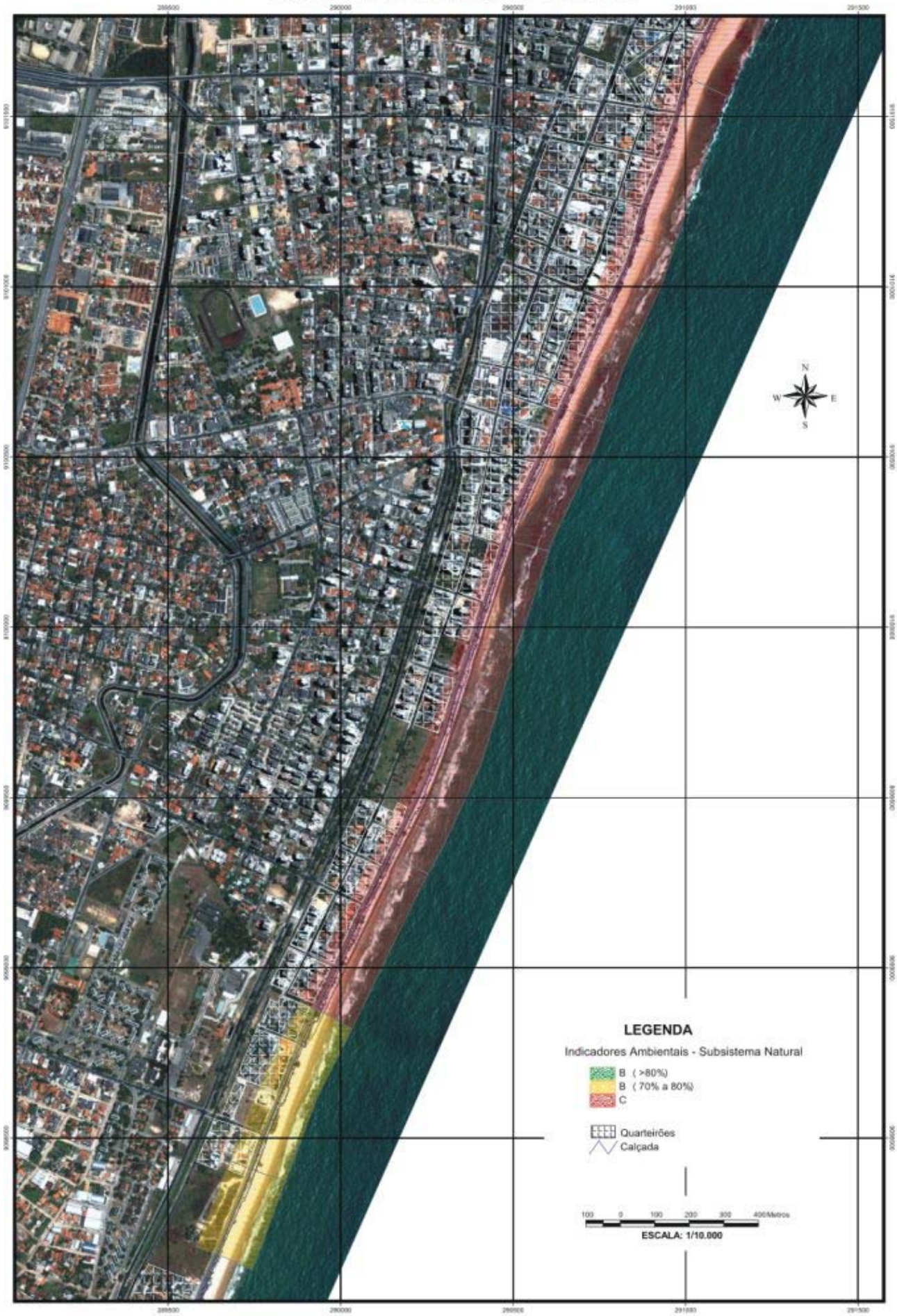
Como para a maioria dos trechos houve coincidência nos dois indicadores obtidos, a representação do sistema como um todo se torna mais clara. O usuário será o maior beneficiado desta unanimidade porque terá maior facilidade de interpretação da qualidade dos trechos da praia de uma forma integrada, no momento de optar por que área freqüentar. Com relação aos trechos cujos indicadores foram diferentes entre os dois subsistemas, os usuários terão de avaliar e decidir, se suas preferências para determinar a escolha do ambiente a freqüentar, estão mais relacionadas com aspectos naturais, ou com a presença de facilidades e infra-estrutura.

Figura 39: Mapa de indicadores ambientais – subsistema natural
Figura 40: Mapa de indicadores ambientais – subsistema sócio-econômico

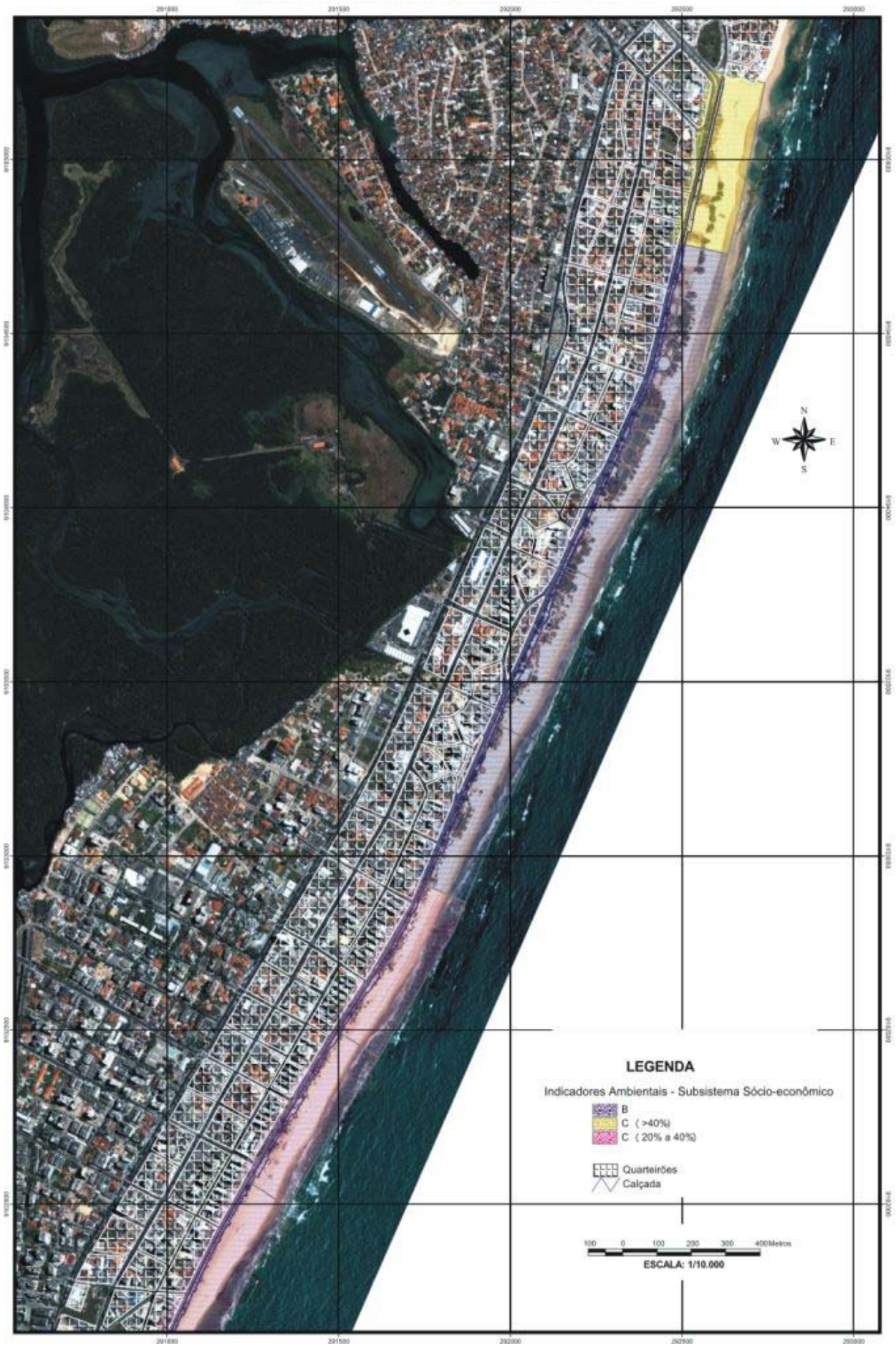
Mapa de Indicadores Ambientais – Subsistema Natural – 1/2



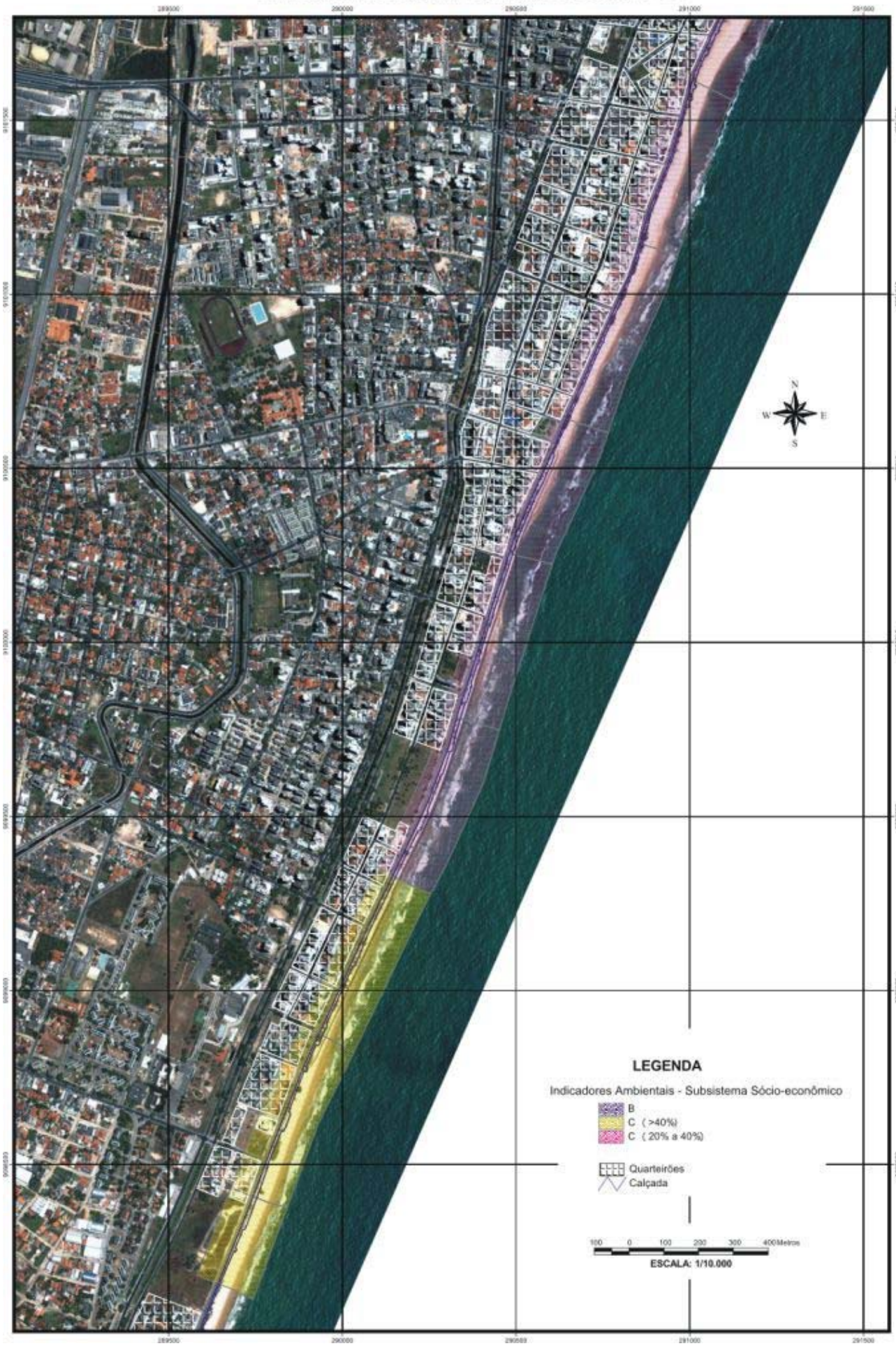
Mapa de Indicadores Ambientais – Subsistema Natural – 2/2



Mapa de Indicadores Ambientais – Subsistema Sócio-econômico – 1/2



Mapa de Indicadores Ambientais – Subsistema Sócio-econômico – 2/2



CAPÍTULO IV

ZONA COSTEIRA: AÇÕES DE GERENCIAMENTO E OUTRAS FORMAS DE INTERVENÇÃO - Enfoque para a praia da Boa Viagem

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a Zona Costeira compreende uma faixa de 8.698 km de extensão e largura variável, e contempla um conjunto de ecossistemas contíguos sobre uma área de aproximadamente 388 mil km². Abrange uma parte terrestre, e uma área marinha, que corresponde ao mar territorial brasileiro, com largura de 12 milhas náuticas a partir da linha de costa. Essa faixa concentra quase um quarto da população do país, em torno de 36,5 milhões de pessoas abrigadas em cerca de 400 municípios, com uma densidade média de 87hab/km², cinco vezes superior à média nacional (17 hab/km²). É importante se destacar que treze, das dezessete capitais dos estados litorâneos situam-se à beira-mar (www.mma.gov.br).

Pernambuco é o estado de maior densidade populacional costeira do Brasil (804,3 hab/km^2). Dificuldades de colonização do agreste e do sertão, concentração da lavoura da cana-de-açúcar no litoral da Zona da Mata, aliadas a "cultura da seca" podem ter sido algumas das causas desse fenômeno. A densidade populacional do litoral pernambucano é aproximadamente 10 vezes maior que a do resto do estado (Tabela 28), e bem acima da média dos outros 8 estados do Nordeste, que é em torno de 3,1 vezes. Esse número também é superior (~dobro) a média nacional dos 17 estados costeiros (Costa & Souza, 2002).

Tabela 28: Características geográficas físicas e sociais da Zona Costeira pernambucana em relação ao estado de Pernambuco. Adaptado de Costa & Souza, 2002.

	Área km^2	**Litoral** km	Municípios	População Hab. 2000	Densidade hab/km^2 2000
Estado	98.281	187	185	7.918.344	81
Zona Costeira	4.410	187	21	3.546.893	804
Setor Norte	1.322	58	8	569.762	431
Setor Metropolitano	991	42	6	2.640.672	2.665
Setor Sul	2.097	87	7	336.459	160
Fernando de Noronha	18	-	1	2.051	114

A Zona Costeira brasileira pode ser considerada uma região de contrastes. É imenso o leque de amenidades disponíveis em seus espaços costeiros. Por um lado, são encontradas nessa região, áreas onde coincidem intensa urbanização, atividades portuária e industrial relevantes e exploração turística em larga escala. Por outro lado, esses espaços são permeados por áreas de baixa densidade de ocupação e ocorrência de fragmentos de natureza intocada com ecossistemas de grande significado ambiental, que, no entanto, vêm sendo objeto de acelerado processo de ocupação (Geo-Brasil, 2002).

O Estado de Pernambuco não foge a essa regra. No seu litoral, embora de reduzida extensão (187km), ocorrem todas as situações anteriormente descritas. Sua zona costeira abriga atividade portuária, industrial, turística e de preservação ambiental.

No transcurso do século XX, se deu a consagração das praias, e por extensão, de quase toda a zona do litoral, como espaços extremamente dinâmicos e valorizados, de usos os mais diversificados e para os quais são atribuídos valores e significados vários (Araújo, 2007). O aumento da demanda pelas amenidades encontradas nas regiões costeiras acompanha a evolução da renda e do tempo livre dos habitantes urbanos, gerando novos negócios e empregos.

A zona costeira concentra uma grande gama de atributos os quais são responsáveis pelo grau de utilização de seu espaço nos dias atuais. Além da presença de habitats variados, ela se constitui, por questões de localização, numa área propícia para uma infinidade de atividades. Muitas linhas de costa suportam múltiplas atividades. Ketchum (1972) *apud* Clark (2001), listou seis principais esferas da atividade humana na costa: residencial e recreacional; industrial e comercial; disposição de resíduos; agricultura,

aqüicultura e pesca; reservas naturais; uso militar e estratégico. Essas atividades (algumas complementares, outras conflitantes), continuam sendo as principais responsáveis pela ação antrópica nestes ambientes, a qual varia grandemente no tempo e no espaço.

Esta região pode ser entendida como um espaço aonde ocorre uma forte interação entre dois sistemas, o natural e o sócio-econômico. O primeiro está representado pelos subsistemas físico, biológico e químico. O segundo inclui as atividades de origem antrópica e a infra-estrutura necessária para a realização das mesmas. Ambos são interdependentes e constituem um conjunto de elementos e processos com relações altamente complexas, caracterizados pela forte pressão do sócio-econômico sobre o ecológico.

As interações entre os diversos usos na zona costeira são frequentemente complexas e multidimensionais. O limitado espaço físico, aliado à presença de ecossistemas sensíveis, e múltiplos interesses econômicos e sociais, eleva o potencial para conflitos que podem provocar o desequilíbrio no sistema como um todo.

2. A ZONA COSTEIRA SOB DIFERENTES PERSPECTIVAS

2.1. O contexto ambiental

A localização geográfica da zona costeira brasileira favorece a presença de ecossistemas muito variados e de alta relevância ecológica. A diversidade de ambientes dessa região, que inclui os mais variados ecossistemas, como manguezais, praias, dunas, restingas e recifes de corais, constitui uma riqueza significativa em termos de recursos naturais, essenciais para uma infinidade de processos responsáveis pelo equilíbrio das interações da terra com o mar. Toda essa riqueza é de difícil quantificação em termos monetários, embora dê suporte e se configure como o principal recurso gerador da renda advinda do turismo costeiro.

2.2. O contexto econômico

Historicamente as atividades econômicas têm se concentrado na zona costeira. As praias são importantes fontes de recursos para a economia de muitos países costeiros no mundo. No Brasil, por exemplo, as atividades econômicas costeiras são responsáveis por cerca de 70% do PIB nacional (www.mma.gov.br). Embora as regiões costeiras sejam aptas à exploração econômica através de inúmeras atividades, que vão desde a portuária até a petrolífera, é no turismo que se concentra seu maior potencial em termos de geração de renda.

O turismo é o setor da economia que mais cresce na atualidade, já tendo atingido o status de principal atividade econômica no mundo; movimenta cerca de US$ 3,4 trilhões e emprega 204 milhões de pessoas (Dias, 2003).

Em algumas praias de Pernambuco ocorre um aumento significativo no número de residentes durante a alta estação, que corresponde ao período mais seco do ano (novembro a fevereiro). Em Tamandaré (praia do litoral sul), por exemplo, o número de pessoas passa de 17.000 (população fixa) para mais de 60.000, instaladas principalmente nas casas de veraneio (Araújo & Costa, 2006a). Esse aumento gera benefícios para a economia local, mas acarreta uma série de problemas que incluem o aumento na geração de lixo e esgoto.

Nas praias localizadas em grandes centros urbanos (por exemplo, Boa Viagem), como não existe o fenômeno de “segundas residências” que caracteriza a atividade de veraneio, o fluxo de visitantes, embora alto durante todo o ano, se dá também com mais intensidade durante a alta estação local, devido à chegada de turistas, e ao aumento da visita de moradores das regiões próximas dessas praias.

Considerando as modificações provocadas pelo fluxo turístico nas localidades que o recebem, estas perderão suas condições naturais à medida que se convertam em receptoras de grandes correntes de visitantes. Nos países desenvolvidos, em meados dos anos 70 começaram a aparecer estudos que alertavam para os problemas ambientais causados pelo turismo de massas, refletindo as preocupações de alguns setores da sociedade e das instituições com a possibilidade de esgotamento dos recursos naturais (Dias, 2003).

Até recentemente, a análise econômica clássica depositava pouco valor aos ambientes naturais, incluindo a zona costeira. Isto ocorreu até que se percebesse que muitos dos ambientes apreciados pelas pessoas, estavam se tornando degradados a tal ponto que começavam a apresentar uma redução significativa das amenidades responsáveis

pela atração turística, causando sério comprometimento dessa atividade e conseqüente perda econômica para as localidades que delas obtinham renda.

Atualmente há um consenso de que o relacionamento entre turismo, lazer e meio ambiente, especialmente em áreas sensíveis como a zona costeira, deve ser gerenciado de forma que o meio ambiente seja sustentável em longo prazo. Não se pode permitir que o turismo desperdice recursos, impeça que esses recursos sejam desfrutados no futuro ou gere impactos inaceitáveis.

2.3. O contexto social

O potencial da praia em termos de ambiente e qualidade cênica é um importante ponto de vista quando se considera o uso social. Segundo Kay & Alder (1999), a costa, com suas praias, dunas, recifes e estuários, pode ser considerada como um *playground* natural, o qual oferece espaços gratuitos para laser, relaxamento, contemplação e atividades físicas.

O brasileiro é um aficionado por praias. O gosto pelo mar é provavelmente decorrente de vários fatores que vão desde a extensão de nossa linha de costa, até as condições climáticas adequadas na maior parte do ano, o que favorece as atividades nesse ambiente. No Nordeste, este fato é ainda mais marcante. A grande quantidade de dias ensolarados, a presença de águas mais quentes e de recifes costeiros que propiciam a formação de piscinas naturais, funciona como um atrativo para uma maior utilização da praia como opção de lazer, tanto para os próprios nordestinos como para uma infinidade de turistas.

A prática do veranismo, a valorização do morar a beira-mar, e o crescimento do turismo associado ao binômio sol-mar, tem provocado a supervalorização dos espaços litorâneos e conseqüente sobrecarga desses ambientes.

Pesquisas têm demonstrado que o cenário (belezas naturais associadas a boas condições ambientais) é um dos principais componentes responsáveis pela escolha de uma praia para visitação, e que existe uma tendência de rejeição a lugares degradados (Ergin *et al.* 2004a). A paisagem tornou-se alvo de um novo olhar, que conduziu o imaginário coletivo a revalorizar a natureza. Este fato norteou a busca por alternativas para o uso dos ambientes de forma sustentável. A concepção de natureza como estoque infinito de

recursos foi substituída pelo conceito de um bem de capital futuro, que deve estar disponível para as próximas gerações.

2.4. Interferências antrópicas

A elevada densidade demográfica (87hab/km²) na zona costeira brasileira, exerce contínua pressão sobre o meio ambiente, os recursos naturais da terra e do mar, as paisagens e a biodiversidade, o que se manifesta pela expansão urbana, a ampliação das áreas de veraneio e lazer e demais exemplos de atividades antrópicas (Geo-Brasil, 2002).

Embora forças naturais frequentemente definam as características da costa, a maioria dos ecossistemas tem sido transformada por atividades antropogênicas. Segundo Clark (2001), ao longo das ultimas décadas, os distúrbios antropogênicos nos ecossistemas marinhos têm apresentado uma escala crescente de impacto tanto em freqüência como em intensidade. O homem constitui-se no principal sujeito influenciador e modificador das condições naturais do espaço costeiro, responsável pelas mais acentuadas formas de interferência e modificações no conjunto litorâneo. Tal degradação torna insustentável a vivência de certas práticas coletivas em seus domínios, impossibilita a renovação de imagens positivas que sobre elas foram construídas, e impede, senão dificulta, a exploração econômica dos recursos e paisagens marinhos tão singulares quanto finitos (Araújo, 2007).

A origem dos problemas da zona costeira é decorrente do estado de tensão alcançado pelos distintos processos que operam na mesma, os quais competem pelos recursos que se encontram em quantidades limitadas. A generalização da ação humana em quase todos os locais faz com que, muitas vezes, seja difícil reconhecer qual é o estado natural ou íntegro de um determinado ambiente.

Independentemente das características da costa ou das atividades desenvolvidas, o desafio está na diversidade dos problemas, na fragilidade dos ambientes encontrados e na complexidade de sua gestão, com uma grande demanda por capacitação e mobilização dos diversos atores envolvidos, pressupondo intervenções integradas. No entanto, entre os diferentes atores, existem diferenças quanto ao grau de preocupação com questões ambientais, sendo assim o nível de participação, ou da disposição em participar quase sempre é diferenciada (Morsello, 2001).

Uma das dificuldades para a proteção dos ecossistemas naturais está na existência de diferentes percepções de valores e da importância dos mesmos entre os indivíduos de culturas diferentes ou de grupos sócio-econômicos que desempenham funções distintas no plano social, nesses ambientes. A não percepção do público em geral com relação à importância da manutenção de ecossistemas íntegros para garantir a continuidade das funções ambientais, impede que qualquer meta de administração ecologicamente adequada, seja atingida.

3. GERENCIAMENTO COSTEIRO: EVOLUÇÃO E ENFOQUE ATUAL

Em nível mundial, o gerenciamento costeiro passou a ser um importante instrumento político para as atividades de planejamento e gerenciamento na zona costeira. O tema foi desenvolvido como resposta aos graves problemas ambientais presentes na costa. Foi iniciado nos Estados Unidos pelo *The Coastal Zone Management Act*, de 1972, por meio do Congresso Americano e depois reconhecido por outros países como uma eficiente forma para atingir o desenvolvimento ordenado dos recursos costeiros e marítimos (Polette, 1997).

Nas últimas décadas, a demanda por ações de gerenciamento costeiro tem aumentado significativamente e proporcionalmente ao surgimento de conflitos, de solução cada vez mais difícil. Atualmente, a atenção especial dedicada ao tema em nível internacional é uma forte indicação de que a zona costeira é concebida hoje como um espaço estratégico, cuja apropriação deve ser objeto de cuidados especiais por parte dos governos.

Do ponto de vista da gestão ambiental, a zona costeira demanda ações tanto corretivas (mediação dos múltiplos conflitos de uso já instalados) quanto preventivas (controle dos impactos sobre o ambiente marinho, decorrente de poluição e contaminação por diferentes tipos e fontes). O processo de gestão, portanto, tem de levar em conta durante todo o processo, o caráter dinâmico do sistema e adaptar-se às suas necessidades, sendo o objetivo fundamental do mesmo, melhorar os níveis de bem estar do ser humano, porém de forma sustentável no tempo.

O planejamento, de maneira genérica, é entendido como um processo racional de tomada de decisões, cujo enfoque tem caráter multidisciplinar, contemplando as áreas de

estudo em seu conjunto, utilizando variáveis físicas, sociais e ambientais e suas inter-relações, as quais orientam suas ações futuras.

Segundo o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC do Brasil (instituído pela Lei 7661/88), gerenciamento costeiro é um conjunto de atividades e procedimentos que, por meio de instrumentos específicos, permite a gestão da utilização dos recursos da zona costeira. Representa uma parceria coletiva entre órgãos governamentais, instituições privadas, ONGs e a sociedade civil em torno da implementação de uma agenda de atividades de curto e médio prazo.

O PNGC expressa um importante compromisso com o desenvolvimento sustentável da zona costeira, considerada um patrimônio nacional. Este tem como finalidade primordial promover o ordenamento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços costeiros, bem como identificar suas potencialidades, vulnerabilidades e tendências existentes. Para que o mesmo possa ser implantado na sua totalidade, é exigida a participação da sociedade de forma responsável e compromissada nas tomadas de decisões, especialmente em nível municipal, contribuindo desta forma, para elevar a qualidade de vida da população do litoral, bem como a proteção de seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural (Polette & Silva, 2003).

Muitos governos e organizações internacionais resolveram inserir o termo "integrado" ao conceito de gerenciamento costeiro; mas a expansão do seu uso se deu efetivamente somente a partir da divulgação da Agenda 21, que traz no capítulo 17, uma recomendação da adoção de práticas integradas de manejo costeiro. Atualmente, muitos países, tanto desenvolvidos como em desenvolvimento já o utilizam amplamente nos seus programas governamentais.

Segundo Polette (1997), o gerenciamento costeiro é um conjunto de atividades e procedimentos que, por meio de instrumentos específicos, permite a gestão da utilização dos recursos da zona costeira. Já o gerenciamento costeiro integrado é um processo, pois o mesmo caracteriza-se por ser participativo, contínuo, interativo e adaptativo. Este envolve ainda uma avaliação abrangente dos usos e o gerenciamento dos sistemas e recursos, levando também em consideração aspectos de natureza histórica, cultural e das tradições, bem como os conflitos de interesses e a utilização do espaço a ser analisado. O segundo conceito é mais amplo, levando em consideração todas as atividades setoriais que afetam a zona costeira e seus recursos, lidando também com os principais temas ou problemas sociais e econômicos, bem como aqueles relacionados à questão ambiental e/ou ecológica.

Um processo de gerenciamento costeiro integrado deve ser desenvolvido buscando um balanço das atividades potenciais de forma a planejar os espaços costeiros e oceânicos, proporcionando condições para uma visão a curto, médio e em longo prazo, promovendo assim usos apropriados da zona costeira. Esse se desenvolve por meio de cinco estágios de desenvolvimento: identificação de problema e análise; preparação do programa; implementação; adoção formal e financiamento; e avaliação (Polette & Silva, 2003).

O gerenciamento costeiro integrado não deve ser focado exclusivamente na conservação dos recursos naturais e na proteção da biodiversidade, nem tampouco no desenvolvimento de mecanismos que propiciem uma melhor qualidade de vida para os usuários, mas deve abranger de forma coerente e simultânea, ações que viabilizem ambas as funções (Figura 41). O objetivo não é a preservação do ambiente intocado, mas sim a obtenção de um equilíbrio entre o desenvolvimento e a manutenção dos recursos naturais.

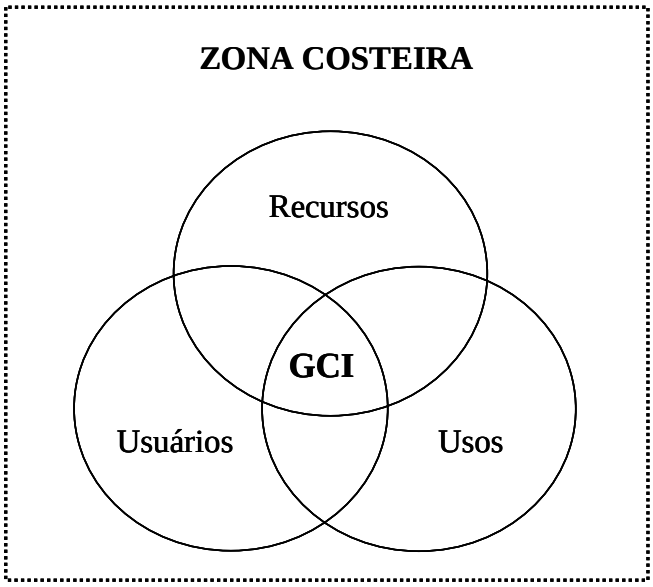


Figura 41: Interações entre os diversos focos do gerenciamento costeiro integrado

Nos últimos anos, a preocupação com a manutenção da qualidade dos ecossistemas costeiros, expressa pela criação de áreas legalmente protegidas, por exemplo, tem extrapolado a questão puramente ambiental, para abranger outros aspectos relacionados ao uso desses ambientes e a aqueles que dele usufruem (Figura 42).

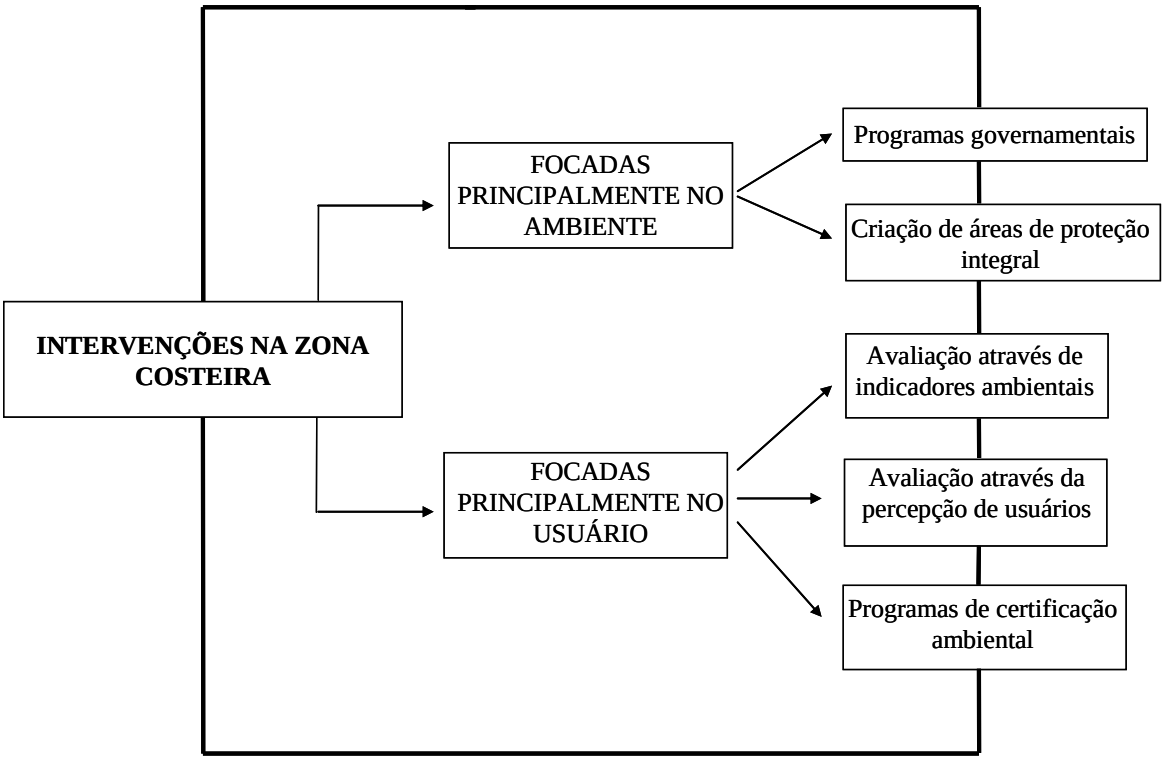


Figura 42: Intervenções na zona costeira e seus principais focos.

Dentro desse contexto, podem ser citados os inúmeros trabalhos que utilizam indicadores ambientais para realizar a avaliação do ambiente costeiro (Cendrero & Fischer, 1997; ICAN Dossier I, 2003; Ergin *et al.* 2004a; Ergin *et al.* 2004b; Micallef & Williams, 2004; Araújo & Costa, 2007c). Como esses indicadores têm origem na análise de uma grande quantidade de parâmetros, os quais incluem tanto atributos do meio ecológico como aspectos sócio-econômicos da área em questão, se constituem em ferramentas que podem auxiliar usuários na escolha de praias para visitação; sendo também obviamente, extremamente úteis para o diagnóstico das condições ambientais da área. Essas pesquisas são bastante abrangentes e embora utilizando metodologias diferentes, têm se difundido como uma excelente opção para dar suporte a ações de gerenciamento costeiro.

Levantamento de dados sobre condições do litoral tem sido realizado também através de projetos, como o *Coastwatch*, que envolvem simultaneamente ações em vários países. O *Coastwatch* (www.geota.pt/coastwatch) é um projeto de âmbito europeu, que consiste na caracterização ambiental da faixa costeira, contando com a participação de voluntários. Surgiu na Irlanda, (onde se encontra a coordenação internacional), em 1987, e

tem-se desenvolvido atualmente em 23 países da Europa. A realização da campanha ocorre em simultâneo nos diferentes países durante os meses de outubro a dezembro, período pós balnear.

Desde o seu aparecimento, o projeto *Coastwatch* deixou de ser apenas a coleta de informação e monitoramento do litoral, para abranger outras áreas, na conscientização e educação ambiental ou ao nível da participação pública nas decisões que têm a ver diretamente com o litoral.

O levantamento da informação é obtido a partir de um questionário (idêntico para todos os países participantes) com 30 itens, preenchido no local, para cada 500m de praia em blocos contínuos de 5 km, durante os meses de outubro a dezembro. Todos os anos são cobertos, através da participação de voluntários, cerca de 10.000 km de costa em toda a Europa. Esta metodologia desenvolve-se com a estreita colaboração de ONGs, em interação direta com as escolas locais e colaboradores interessados.

Além dessas iniciativas, é também cada vez maior a tendência de se avaliar questões que envolvem a estimativa do nº. de usuários da praia, a fim de se calcular os serviços necessários e a infra-estrutura mais adequada para as atividades de lazer (DeRuyck *et al.* 1997; Saveriades, 2000; Da Silva, 2002a, b; Polette & Raucci, 2003; Silva *et al.*, 2007a). Este tipo de avaliação é extremamente importante principalmente para praias muito urbanizadas. No caso específico da Boa Viagem, torna-se ainda mais necessário devido ao limitado espaço disponível para comportar uma grande variedade de usos. Cada vez mais, o usuário da praia tem se tornado o alvo de investigações acerca de suas preferências e percepções sobre as condições do ambiente costeiro, principalmente da faixa de areia que compõe a praia.

Segundo Tran *et al*. (2002), para se obter uma efetiva participação pública nos processos de gestão, é essencial um completo entendimento da percepção e das atitudes do público com relação ao ambiente. A satisfação do usuário tem se tornado um termômetro do potencial da praia como recurso turístico. Inúmeras pesquisas que investigam as preferências e prioridades dos usuários de praias têm sido realizadas em várias partes do mundo (Breton *et al.*, 1996; Ergin *et al.*, 2004a; Leal, 2006; MacLeod *et al.*, 2002; Morgan, 1999*a, b*; Nelson *et al.*, 2000; Peterlin *et al., 2005*; Tran *et al.*, 2002).

Embora muitas dessas investigações tenham por finalidade dar suporte a ações de gerenciamento costeiro, o principal objetivo da maioria é aperfeiçoar a função social e econômica das praias, de forma que estas se constituam em locais agradáveis e seguros, possibilitando a sua exploração turística. Através dessas abordagens, os usuários estarão

mais bem capacitados para escolher as praias ou trechos destas, que mais se aproximam de suas expectativas.

De certa forma, como essas pesquisas são bastante amplas e investigam as condições do meio, através da opinião daqueles que têm o maior contato com ele; se forem conjugadas com investigações de cunho científico, podem ser utilizadas como uma boa opção para o gerenciamento costeiro da área, já a população poderia ser envolvida mais facilmente no processo de gestão.

No extremo oposto ao que representa a criação de áreas de Proteção Integral ou Uso Indireto, cuja finalidade é primordialmente a conservação da biodiversidade, uma nova forma de tratar o ambiente costeiro tem se difundido em vários países do mundo. Essa nova abordagem utiliza a certificação ambiental de praias recreacionais, sendo baseada na análise de parâmetros voltados principalmente para o bem estar e a segurança dos usuários (Figura 43). Nesse caso, a preocupação em oferecer ao usuário as melhores condições para o seu lazer, não prioriza a preocupação com a capacidade de suporte dos ambientes nem a proteção dos ecossistemas, já que as praias detentoras da certificação possuem um forte atrativo social, estando "aptas" a receber um número cada vez maior de visitantes, desde que as condições exigidas pela operadora estejam de acordo com um protocolo pré-estabelecido.

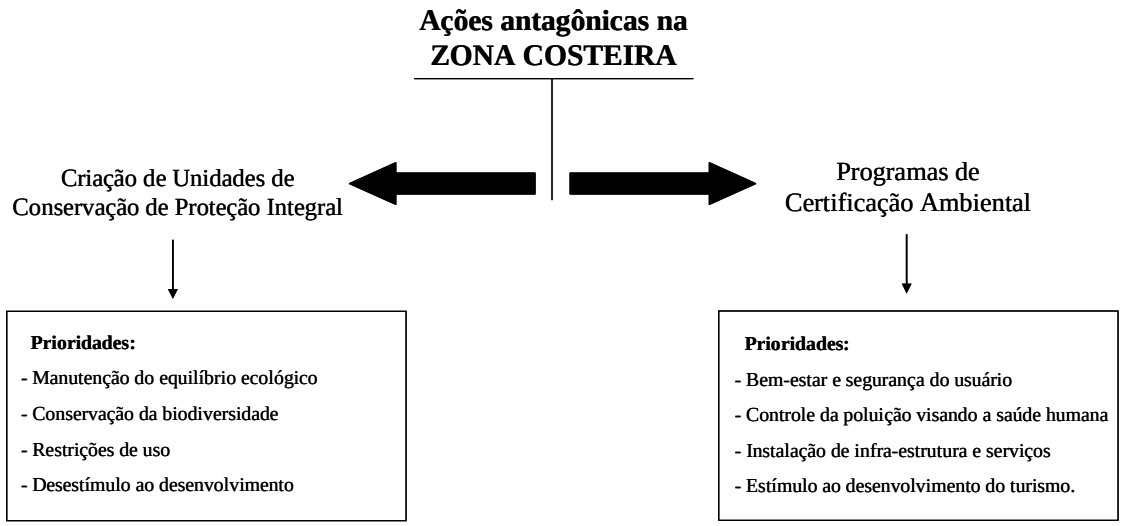


Figura 43: Unidades de conservação *versus* Certificação ambiental: ações antagônicas

Finalmente, o gerenciamento costeiro deve considerar por inteiro toda a gama dos conflitos sociais, econômicos e ambientais oriundos do uso das praias. Com o aumento das

pressões sócio-econômicas nesses ambientes, as interações devem ser controladas apropriadamente. Algumas das principais questões a serem resolvidas para um efetivo manejo costeiro se referem a determinar o quanto uma praia pode ser explorada; quais níveis de distúrbios podem ser tolerados e; quais são as exigências locais e preferências dos usuários da praia.

É possível que cada praia venha a servir a várias propostas simultaneamente, entretanto, as ações de manejo devem necessariamente tratar cada questão prioritariamente, dependendo especialmente do principal uso da área em questão (Micallef & Williams, 2002). O processo de gestão tem de levar em conta durante todo o seu decorrer, o caráter dinâmico do sistema e adaptar-se às suas necessidades, sendo o objetivo fundamental do mesmo, melhorar os níveis de bem estar do ser humano de forma sustentável no tempo.

Quanto menos desenvolvida for a praia, maiores serão as possibilidades de sucesso na implementação de ações de manejo de forma que esta possa proporcionar uma boa qualidade de vida e gerar renda através do turismo sustentável, sem no entanto sofrer depredação da paisagem.

A diversidade de praias é importante e deve ser mantida, propiciando uma gama de diferentes ambientes, desde balneários com uma grande disponibilidade de facilidades e infra-estrutura, até praias mais isoladas, com condições naturais bem preservadas e poucas facilidades. Se, por outro lado, o desenvolvimento econômico e turístico for inevitável, especialmente para praias isoladas em áreas rurais, é importante que tal desenvolvimento seja promovido de tal forma que não comprometa o principal recurso, que é a paisagem. A disponibilidade de facilidades não deve ser indiscriminada, a manutenção da qualidade da paisagem deve ser a principal prioridade para todas as praias indistintamente.

4. O CONTEXTO LEGAL DO GERENCIAMENTO COSTEIRO NO BRASIL – Estudo de caso da Boa Viagem

Do ponto de vista puramente legislativo, nosso país encontra-se em uma posição elogiável, sendo certo que, em muitos aspectos, o nosso arcabouço legislativo é mais bem estruturado do que o de muitos países do chamado Primeiro Mundo (Little, 2003). A proteção ambiental e a regulamentação do seu uso estão presentes nos três níveis de

Legislação: Federal, Estadual e Municipal, reunidos em Leis e Decretos, bem como na Constituição da República Federativa do Brasil, artigo 225 (Tabela 29).

Tabela 29: Instrumentos legais relacionados ao ambiente costeiro, vigentes nos três níveis governamentais.

ESFERA	ANO	DOCUMENTO	SANÇÃO
FEDERAL	1981	Lei nº. 6.902	Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental
		Lei nº. 6.938	Institui a Política Nacional do Meio Ambiente
	1987	Resolução CONAMA nº. 11	Dispõe sobre categorias de Unidades de Conservação
	1988	Constituição Federal – Art. 225 do Cap. VI	Trata da proteção ao meio ambiente
		Lei nº. 7.661	Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC
		Resolução CONAMA nº. 10	Dispõe sobre Área de Proteção Ambiental
	1990	Resolução CONAMA nº. 13	Dispõe sobre normas referentes ao entorno das Unidades de Conservação
	1992	Lei nº. 8.181	Dispõe sobre a Política Nacional de Turismo
	1997	Resolução nº. 005 da CIRM	Estabelece o PNGC II
	1998	Lei n° 9.605	Dispõe sobre as sansões penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
	1999	Portaria nº. 77 - N	Uniformiza os critérios e procedimentos administrativos para instrução do processo de criação das Unidades de Conservação.
		Lei nº. 9.795	Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental
	2000	Lei nº. 9.985	Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC
	2001	Decreto nº. 3834	Regulamenta o art. 55 da Lei 9.985
		Lei nº. 10.257	Institui o Estatuto da Cidade
	2004	Decreto nº. 5.300	Regulamenta a Lei 7.661 que institui o PNGC
ESTADUAL (Pernambuco)	1983	Lei nº. 9.377	Estabelece medidas de proteção ao meio ambiente
	1986	Lei nº. 9.931	Define como área de Proteção Ambiental as reservas biológicas constituídas pelas áreas estuarinas do Estado de Pernambuco
		Lei nº. 9.960	Define as Áreas de Interesse Especial - Orla Marítima dos Municípios de Pernambuco
	1987	Lei nº. 9.988	Dispõe sobre normas de proteção ambiental
		Lei nº. 9.990	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano na Região Metropolitana do Recife
	1999	Lei nº. 21.669	Institui o Grupo Interinstitucional de Gerenciamento Costeiro do Estado de Pernambuco
	2002	Resolução CONSEMA nº. 340	Dispõe sobre a identificação e o zoneamento das Áreas de Preservação

			Permanente (APPs) da Região Metropolitana do Recife
	2003	Lei nº. 12.321	Cria normas disciplinares de utilização da orla marítima,
		Decreto nº. 25.387	Regulamenta o Programa Agenda 21 Estadual
MUNICIPAL (Recife)	1991	Lei nº. 15.547	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento da Cidade do Recife, cria o Sistema de Planejamento e de Informações da Cidade e dá outras providências.
	1990	Promulgada em 04/04/90	Lei Orgânica do Município do Recife
	1991	Lei nº. 15.547	Institui o Plano Diretor da Cidade do Recife
	1994	Lei nº. 15.946	Institui o Parque dos Manguezais
	1996	Lei nº. 16.176	Determina o zoneamento urbano da cidade do Recife – Lei de Uso e Ocupação do Solo
		Lei nº. 16.243	Estabelece a Política do Meio Ambiente da Cidade do Recife, instituição do Código do Meio Ambiente e do Equilíbrio Ecológico da Cidade do Recife.
	2003	Lei nº. 16.930	Modifica o Código do Meio Ambiente e do Equilíbrio Ecológico do Recife, define os critérios para o estabelecimento da Área de Preservação Permanente no Recife e cria o Setor de Sustentabilidade Ambiental.
	2006	Decreto nº. 21.998	Institui o Grupo Gestor da Orla do Recife.

Um dos resultados práticos das múltiplas discussões, pressões políticas e mobilizações sociais em torno da questão ambiental foi a expansão da ação governamental brasileira na área. Nos anos posteriores à Assembléia Nacional Constituinte, vários programas foram estabelecidos para atender à crescente demanda por soluções para os problemas ambientais do país.

A Constituição Federal de 1988 insere, pela primeira vez no Brasil, o tema “meio ambiente” destacando as obrigações da sociedade e do Estado Brasileiro para com sua conservação. Ao consagrar o meio ambiente como bem de uso comum do povo e essencial à manutenção da qualidade de vida, ela impõe ao poder público e à coletividade, o dever de defendê-lo para as gerações presentes e futuras.

A competência dos Estados-membros da Federação Brasileira para atuar em matéria ambiental está prevista nos artigos 23 e 24 da Constituição Nacional. Os estados podem legislar concorrentemente sobre: florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos minerais, proteção ao meio ambiente, controle da poluição; proteção ao patrimônio histórico, turístico e paisagístico.

A União, nos casos acima referidos, somente pode estabelecer normas gerais, cabendo aos estados detalhar os aspectos da proteção ambiental. Os estados podem suplementar a legislação federal. Cada estado pode estabelecer as suas próprias normas de tutela ambiental, criando sistemas estaduais de proteção ao meio ambiente (Antunes, 2001).

Na forma do artigo 23 da Constituição, os municípios têm competência administrativa para defender o meio ambiente e combater a poluição. No entanto, há mais obstáculos do que facilidades para a ação ambiental na esfera local. Os municípios, freqüentemente, não dispõem de autonomia financeira que os qualifique à tomada das ações necessárias. Além disso, não há estímulos à conservação ambiental que muitas vezes é vista como uma possibilidade de entrave da economia local, porque na maioria das vezes ela estabelece medidas que limitam determinadas atividades. Esse fato suscita outra discussão, a da necessidade de se implementarem mecanismos de compensação econômica em função de perdas decorrentes de medidas de conservação ambiental (Little, 2003).

Outro desafio refere-se aos diversos níveis nos quais a política ambiental se faz: local, estadual, regional, nacional, continental e mundial. Cada nível tem seus problemas ambientais e atores sociais próprios e, portanto, ações específicas para atendê-los. Assim, as políticas ambientais precisam ser moldadas para responder à especificidade de cada nível. Em muitos casos, políticas que funcionam no nível nacional não são adequadas para responder aos problemas locais. Vinculado a este desafio está o estabelecimento de mecanismos específicos de participação para cada nível (Little, 2003).

Os problemas ambientais de interferência antrópica, na sua maioria apresentam duas causas básicas – a primeira, a falta de uma consciência ambiental; a segunda, a crença na impunidade ao infringir normas legais. A solução está intimamente relacionada à utilização de dois instrumentos; a educação para formação de uma consciência ambiental, e a efetividade da legislação específica. A utilização do instrumento legal possui, além das suas já conhecidas funções, como regulamentação e coibição, a função indireta de estimulador do processo de conscientização, processo este que está diretamente relacionado com a divulgação desta legislação e conseqüente tomada de consciência pública.

A Lei federal que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), fixando seus princípios, objetivos e instrumentos, estabeleceu também o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e criou o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Esta lei foi na realidade, a primeira lei federal a abordar o meio ambiente

como um todo, abrangendo os diversos aspectos envolvidos e as várias formas de degradação ambiental, e não apenas a poluição causada pelas atividades industriais ou o uso de recursos naturais, como vinha ocorrendo até então.

A Política Nacional do Meio Ambiente tem como princípios a manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em visa o uso coletivo. Seus principais instrumentos visam o estabelecimento de padrões da qualidade ambiental; o zoneamento ambiental; e a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal, tais como Áreas de Proteção Ambiental, de Relevante Interesse Ecológico e Reservas Extrativistas (www.mma.gov.br).

Um dos principais desafios da política ambiental é exatamente definir os mecanismos que permitam essa compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico, principalmente em áreas urbanas e/ou objeto de preservação.

Uma legislação federal, mas de extrema importância para os municípios é o Estatuto das Cidades, que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. Entre suas principais diretrizes está o planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente; e a ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar a poluição e degradação ambiental, bem como os riscos de usos incompatíveis ou inconvenientes.

Outro importante instrumento de planejamento urbano municipal é o Plano Diretor (Lei Municipal, criada com a participação da sociedade civil), obrigatório por determinação constitucional, para as cidades com mais de 20.000 habitantes. O Plano Diretor normatiza os instrumentos definidos na Constituição Federal de 1988, sendo regulamentado pelo Estatuto da Cidade e indica em que lugares da cidade eles podem e devem ser aplicados. Tem como principais objetivos orientar as prioridades de investimentos da cidade e organizar o seu crescimento e funcionamento. O prazo para que os municípios apresentem ou revejam seu Plano Diretor terminou no dia 10 de outubro de 2007. No caso de Recife, o prazo para conclusão da revisão foi prorrogado por tempo indeterminado. Em abril de 2008 completará dois anos de tramitação na Câmara (*Jornal do Commercio* em 02/12/2007).

A Zona Costeira Brasileira é considerada pela Constituição Federal como Patrimônio Nacional, e principalmente nesta esfera, encontra-se bem representada. Além do contexto legal, existem também outros mecanismos. A sociedade civil também tem se organizado, na forma de associações e Organizações Não-governamentais (ONGs) , visando atuar de maneira mais efetiva na fiscalização dos órgãos públicos e dos próprios civis. Em muitos países, as ONGs ajudam a formular as políticas públicas. Em outros, seu papel é importante para fiscalizar projetos bem como para denunciar arbitrariedades do governo. Em Recife, por exemplo, a AMABV (Associação dos Amigos e Moradores de Boa Viagem), atuou ativamente durante o período de setembro de 2001 a janeiro de 2005, (data de sua extinção), promovendo debates sobre os problemas do bairro, levando denúncias aos órgãos públicos e cobrando soluções.

O mais importante instrumento legal voltado para questões envolvendo a Zona Costeira é o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal (MMA). O PNGC I foi instituído por lei e regulamentado pela Resolução nº. 01 da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) em 21/12/1990. Dificuldades e demandas observadas nesta primeira versão, levaram à criação do PNGC II, regulamentado ela Resolução nº. 05 da CIRM.

O PNGC expressa o compromisso do Governo Brasileiro com o desenvolvimento sustentável em sua Zona Costeira, considerada como patrimônio nacional e tem como finalidade primordial, o estabelecimento de normas gerais visando a gestão ambiental dessa área, lançando as bases para a formulação de políticas, planos e programas estaduais e municipais. Segundo o PNGC a Zona Costeira abriga um mosaico de ecossistemas de alta relevância ambiental, cuja diversidade é marcada pela transição de ambientes terrestres e marinhos, com interações que lhe conferem um caráter de fragilidade e que requerem, por isso, atenção especial do poder público, conforme demonstra sua inserção na Constituição brasileira como área de patrimônio nacional.

De acordo com o PNGC, para a gestão da orla marítima, deverá ser elaborado um Plano de Intervenção, com base no reconhecimento das características naturais, nos tipos de uso e ocupação existentes e projetados, contemplando:

I - caracterização sócio-ambiental: diagnóstico dos atributos naturais e paisagísticos, formas de uso e ocupação existentes, com avaliação das principais atividades e potencialidades socioeconômicas;

Boa Viagem é considerada de interesse especial em áreas com urbanização consolidada: de unidades de conservação, cercados por áreas de médio a alto adensamento de construções e população residente, com características de orla exposta, semi-abrigada ou abrigada.

II - classificação: análise integrada dos atributos naturais com as tendências de uso, de ocupação ou preservação, conduzindo ao enquadramento em classes genéricas e à construção de cenários compatíveis com o padrão de qualidade da classe a ser alcançada ou mantida;

Boa Viagem se enquadra na classe C: trecho da orla marítima com atividades pouco exigentes quanto aos padrões de qualidade ou compatíveis com um maior potencial impactante, possuindo correlação com os tipos que apresentam médio a alto adensamento de construções e população residente, com paisagens modificadas pela atividade humana, multiplicidade de usos e alto potencial de poluição sanitária, estética e visual.

III - estabelecimento de diretrizes para intervenção: definição do conjunto de ações articuladas, elaboradas de forma participativa, a partir da construção de cenários prospectivos de uso e ocupação, podendo ter caráter normativo, gerencial ou executivo.

Além dos instrumentos de gerenciamento ambiental previstos no artigo 9º da lei que trata da Política Nacional do Meio Ambiente, serão considerados, para o PNGC, o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro (ZEEC) que se constitui no instrumento balizador do processo de ordenamento territorial necessário para a obtenção das condições de sustentabilidade ambiental da Zona Costeira, em consonância com as diretrizes do Zoneamento Ecológico-Econômico do território nacional; e o Plano de Gestão da Zona Costeira (PGZC) que compreende a formulação de um conjunto de ações estratégicas e programáticas, articuladas e localizadas, elaboradas com a participação da sociedade, que visam orientar a execução do Gerenciamento Costeiro. Esse plano poderá ser aplicado nos diferentes níveis de governo e em variadas escalas de atuação.

Da Lei Federal que instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro emergiu o Programa de Gerenciamento Costeiro (GERCO) que, fundamentado na Política Nacional do Meio Ambiente e aprovado pelo CONAMA e pela CIRM, tem como objetivo preponderante "planejar e gerenciar, de forma integrada, descentralizada e participativa, as atividades socioeconômicas na Zona Costeira, de forma a garantir sua utilização

sustentável, por meio de medidas de controle, proteção, preservação e recuperação dos recursos naturais e ecossistemas costeiros".

O GERCO define Zona Costeira como o espaço geográfico da interação do ar, do mar e da terra, incluindo os recursos naturais e abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre e prevê o zoneamento de toda esta extensa área, trazendo normas para o uso de solo, da água e do subsolo, de modo a priorizar a proteção e conservação dos recursos naturais, o patrimônio histórico, paleontológico, arqueológico, cultural e paisagístico. O gerenciamento costeiro deve obedecer às normas do Conselho Nacional de Meio Ambiente.

O referido programa prevê que todas as ações relacionadas com a zona costeira sejam efetivadas através dos Planos de Gestão da Zona Costeira. Os planos incluem um conjunto de ações articuladas e localizadas com o objetivo de orientar a execução do Gerenciamento Costeiro com a participação efetiva da sociedade. Ele adota um enfoque trans-setorial e é coordenado pela área ambiental governamental. Planos de gestão podem ser aplicados em diferentes níveis de governo, utilizando diferentes escalas geográficas e compõem-se de 4 etapas: priorização dos problemas e suas causas; definição dos indicadores dos problemas; definição de diretrizes e objetivos da gestão e programação de ações, responsáveis, prazos e recursos necessários (Asmus *et al*, 2006).

É permitida aos Estados e Municípios costeiros a criação de seus próprios planos de gerenciamento costeiro, desde que prevaleçam as normas mais restritivas. As praias são bens públicos de uso do povo, assegurando-se o livre acesso a elas e ao mar.

Segundo Agra-Filho (2006), as ações de gestão da zona costeira, ressalvando-se eventos e casos pontuais, continuam sujeitas aos mecanismos convencionais através dos quais os órgãos ambientais atuam. Assim sendo, as ações e os resultados do GERCO têm se revelado de pouca efetividade ou mostrado pouca inserção na atuação dos órgãos ambientais. Torna-se fundamental, portanto, analisar os aspectos que estão dificultando a incorporação do GERCO nas ações de gestão.

O Programa Gerenciamento Costeiro de Pernambuco, coordenado pela Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (CPRH), foi implantado em 1990, com o objetivo de orientar o processo de ocupação e uso do solo e de manejo dos recursos naturais na zona costeira. No âmbito da CPRH, o GERCO/PE está sendo desenvolvido na Diretoria de Recursos Hídricos e Florestais – DHF e na Supervisão de Gestão Territorial – Urbana, Rural e Costeira, através da Coordenação Estadual do Projeto. (www.cprh.pe.gov.br). Para subsidiar as intervenções nos municípios, foram realizados

levantamentos e diagnósticos ambientais que servirão de base para a ação dos gestores públicos, de modo a reverter a ocupação irregular da zona costeira e potencializar a atividade turística como indutora do desenvolvimento regional.

O GERCO/PE tem como objetivos gerais: executar a Política Estadual do Meio Ambiente, de forma a controlar as atividades potencialmente poluidoras, orientando a utilização adequada dos recursos naturais e contribuindo para a proteção dos seus ecossistemas, com vistas a garantir a biodiversidade; orientar e avaliar o processo de ocupação e uso do solo e dos recursos naturais na zona costeira, através do planejamento participativo e da implementação de ações integradas de gestão (www.cprh.pe.gov.br).

Como objetivos específicos, o Programa destina-se a elaborar o diagnóstico sócio-ambiental a fim de subsidiar o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro do Estado de Pernambuco, que deverá estabelecer as normas de uso e ocupação do solo e de manejo dos recursos naturais em áreas específicas, definidas a partir das análises de suas características sócio-econômicas e ecológicas (www.cprh.pe.gov.br).

Para tal, a Zona Costeira Pernambucana, que corresponde a uma faixa de 187 km, englobando 21 municípios, e que abriga 3.545.000 habitantes ou 44% da população do Estado (Macrodiagnóstico da Zona Costeira do Brasil na Escala da União, 1996), foi setorizada em três áreas, levando em conta não só os limites dos municípios litorâneos e estuarinos, bem como os municípios integrantes da Região Metropolitana do Recife-RMR, além daqueles contíguos aos estuarinos. Neste contexto, o Governo de Pernambuco já concluiu os estudos para implementação do GERCO no Litoral Sul e no Litoral Norte. Na região Metropolitana, onde se situa a Cidade de Recife, estão apenas iniciando-se os estudos para a sua implementação (www.cprh.pe.gov.br).

Portanto, a praia da Boa Viagem, ainda não conta com estudos detalhados de sua realidade sócio-ambiental que venham gerar subsídios para possibilitar a gestão ambiental e territorial da área, principalmente para as atividades de controle, licenciamento e monitoramento ambiental, de forma a melhorar efetivamente a qualidade do meio ambiente e gerar benefícios ecológicos e sócio-econômicos.

Outra iniciativa do Governo Federal refere-se ao Projeto Orla Marítima que tem sua base legal fundamentada na lei que institui o Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro e na lei 9636/98 que atualiza as normas de utilização dos terrenos da marinha e seus acrescidos, parte significante da orla marítima. É coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e pela Secretaria do Patrimônio da União (SPU) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP). Este documento tem por objetivos a

descentralização das políticas públicas visando repassar atribuições de gestão da orla, atualmente no governo federal, para esfera do município, ampliando, assim, a capacidade de gestão ambiental municipal; e a introdução de uma ação sistemática de planejamento da ação local, fortalecendo a articulação dos diferentes atores do setor público (Projeto Orla, 2001).

Em troca dessa "liberdade de atuação", a gestão municipal da orla deve ser feita dentro de critérios ambientais e sociais compatíveis com o conceito de patrimônio coletivo. Cabe aos municípios evitar a expansão desordenada do turismo e a instalação de projetos em áreas impróprias. Para participar do Projeto ORLA, eles precisam apresentar um plano detalhado de gestão (Plano de Intervenção) focado nas normas ambientais e no ordenamento de uso e ocupação da orla.

Segundo especialistas, com o gerenciamento integrado das zonas costeiras através do Projeto Orla, os municípios poderão aumentar em até 50 por cento sua participação na arrecadação dos tributos pagos por quem tem imóvel neste espaço (Correio dos Estados e Municípios, 17/10/2004).

Em Pernambuco, Projeto Orla tem a coordenação da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente e da Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, através do Gerenciamento Costeiro de Pernambuco (Gerco/PE). A execução acontece numa parceria entre o Ministério do Meio Ambiente e a Secretaria do Patrimônio da União, com apoios do Programa Nacional do Meio Ambiente - PNMA II e da Capitania dos Portos.

Segundo o Projeto Orla, Boa Viagem é classificada, de acordo com a tipologia paisagística e intensidade de povoamento, em Orla Abrigada com Urbanização Consolidada e Orla Exposta com Urbanização (Projeto Orla, 2001).

O Gerenciamento Costeiro do Estado de Pernambuco, como executor do Projeto Orla no Estado, tem como desafio promover o disciplinamento de usos da orla marítima, de forma integrada com os diferentes interesses, sociais, econômicos, ambientais e políticos.

Como em tudo o que envolve o estabelecimento de normas de utilização, as quais acarretam determinadas restrições de uso, existe um risco de que a implantação municipal do projeto ORLA não venha a surtir efeitos ambientais consistentes, já que as prefeituras podem acabar cedendo às pressões de empreendedores locais. A determinação dos tipos de usos, muitas vezes, acontece em função de usos já consolidados, ou seja, a legislação apenas reconhece esses usos. Nesse caso, seu papel de direcionar a ocupação da cidade fica

restrito à legitimação do espaço construído, independente da dinâmica que tenha definido essa construção. Na praia da Boa Viagem ainda não foram estabelecidas ações concretas para conter a construção desenfreada de “espigões” que barram a ventilação do bairro, bem como para obter o ordenamento do comércio, e o controle efetivo da poluição, por exemplo.

Um dos mais importantes fóruns envolvendo questões ambientais com a participação da comunidade internacional – a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (a Rio-92), acordou a aprovação de um documento contendo compromissos para mudança do padrão de desenvolvimento no próximo século, denominado Agenda 21.

Mais do que um documento, a Agenda 21 é um processo de planejamento participativo que analisa a situação atual de um país, estado, município e/ou região, e planeja o futuro de forma sustentável. Esse processo de planejamento deve envolver todos os atores sociais na discussão dos principais problemas e na formação de parcerias e compromissos para a sua solução a curto, médio e longo prazo. Não deve ser um documento de governo e sim um pacto social, que aborde de forma multi-setorial a realidade local. Cada agenda é um processo único, cujas características dependerão dos agentes sociais mobilizados, da realidade político-institucional e da situação sócio-ambiental existente.

No capítulo 17 da Agenda 21, os estados costeiros são responsáveis pela prática de um gerenciamento integrado e sustentável das zonas costeiras e do meio ambiente marinho. Para isso ocorrer, os Estados da Federação têm, entre outras obrigações: identificar áreas erodidas, padrões de desenvolvimento, conflitos entre usuários, adaptação da infra-estrutura e do emprego alternativo e desenvolvimento e implementação de critérios de qualidade ambiental. Fica ainda sob responsabilidade dos estados costeiros a definição de indicadores sócio-econômicos e ambientais (Souza, 2004).

Aos Estados cabe a implementação das Agendas 21 locais e estaduais. A Agenda 21 Local é um processo participativo multi-setorial de construção de um programa de ação estratégico dirigido às questões prioritárias para o desenvolvimento sustentável local. Como tal deve aglutinar os vários grupos sociais na promoção de uma série de atividades no nível local, que impliquem mudanças no atual padrão de desenvolvimento, integrando as dimensões sócio-econômica, político-institucional, cultural e ambiental, da sustentabilidade (www.recife.pe.gov.br).

O Estado de Pernambuco tem sido referência para os demais estados da região nordeste O início da construção da Agenda 21 ocorreu em 1999, ano em que foi criado o Fórum Estadual da Agenda 21 com o objetivo de acompanhar e avaliar o processo e a implementação de um plano estratégico de desenvolvimento sustentável, com a participação de todos os segmentos da comunidade. O documento final foi redigido em 2002 (Souza ,2004**).**

De acordo com esse documento, assim como toda a zona costeira brasileira, o litoral pernambucano necessita tanto de ações preventivas como corretivas para seu planejamento e gestão. A sustentabilidade de cada um desses ecossistemas deve ser vista de forma especial, considerando suas características de renovação e reprodução. Com freqüência os rios pernambucanos que desembocam no mar são veículos de poluição (Araújo & Costa, 2007a). Esses rios carregam, das cidades por onde passam, resíduos advindos do esgoto doméstico, dos lixões, das indústrias e das agroindústrias que desenvolvem suas atividades, muitas vezes, nas margens desses rios, da atividade agrícola e até da atividade pecuária.

O alto fluxo turístico no período de férias e de verão vem provocando uma sobrecarga na capacidade de suporte dos ecossistemas (dunas e cordões recifais) e da infra-estrutura na orla. Pernambuco apresenta um alto potencial de desenvolvimento das atividades turísticas em toda a faixa litorânea. No sentido de assegurar a sustentabilidade, será necessário aumentar o controle sobre o uso do solo, assegurando a proteção da faixa de praia.

A agenda 21 Local tem como propostas ambientais, ações que visam entre outras coisas: reduzir os impactos ambientais nos perímetros urbanos, de modo a corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos sobre o meio ambiente; melhorar o serviço de esgotamento sanitário; promover a conscientização ambiental; promover a reciclagem e a coleta seletiva dos resíduos sólidos; incentivar o reuso da água; e melhorar o serviço de drenagem urbana. No entanto, ainda não foi observada a efetividade de nenhuma dessas ações na melhoria concreta das condições ambientais vigentes na cidade do Recife e em sua área costeira.

A cidade do Recife, conta na escala municipal, com dois instrumentos legais relacionados ao meio ambiente que são: o Código do Meio Ambiente e do Equilíbrio Ecológico da Cidade do Recife e a Lei de Uso e Ocupação do Solo.

O Código do Meio Ambiente e do Equilíbrio Ecológico da Cidade do Recife (Lei nº 16.243/96), considera a orla marítima, sua vegetação e a faixa de praia (desde a atual

linha do meio fio da faixa de rolamento até a linha da preamar, que são destinados ao lazer), objeto de proteção imediata uma vez que possuem aspectos típicos da paisagem recifense.

A Lei Municipal de Uso e Ocupação do Solo (Lei nº. 16.176/96) determina o zoneamento urbano onde estão inseridas as categorias de ocupação que são: as Zonas de Urbanização Preferencial – ZUP; as Zonas de Urbanização de Morros – ZUM; as Zonas de Urbanização Restrita – ZUR e as Zonas de Diretrizes Específicas – ZDE.

As Zonas de Diretrizes Específicas – ZDE compreendem as áreas que exigem tratamento especial na definição de parâmetros reguladores de uso e ocupação do solo e classificam-se em:

I - Zonas Especiais de Preservação do Patrimônio Histórico-Cultural – ZEPH.

II - Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS. Nesta zona está localizado o bairro de Brasília Teimosa, que faz parte do complexo Pina/Boa Viagem;

III - **Zonas Especiais de Proteção Ambiental – ZEPA**, que é uma unidade de uso sustentável;

IV - Zonas Especiais de Centros - ZEC;

V - Zona Especial do Aeroporto - ZEA ; e

VI - Zonas Especiais de Atividades Industriais - ZEAI.

Parte da orla do Recife está enquadrada na Lei como Zona Especial de Proteção Ambiental (ZEPA).

As Zonas Especiais de Proteção Ambiental (ZEPA) são áreas de interesse ambiental e paisagístico necessárias à preservação das condições de amenização do ambiente e aquelas destinadas a atividades esportivas ou recreativas de uso público e privado, bem como as áreas que apresentam características excepcionais de matas, mangues e açudes.

Essas zonas são classificadas em:

ZEPA 1: constituída por todas áreas verdes públicas, inclusive aquelas áreas destinadas à recreação e lazer de uso comum.

ZEPA 2: constituída por áreas públicas ou privadas com características excepcionais de matas, mangues, açudes e cursos d'água. Na ZEPA2, o município poderá criar mecanismos de incentivo para o uso e ocupação do solo e/ou instituir novas Unidades

de Conservação visando à preservação das áreas de proteção ambiental (Atlas Ambiental da Cidade do Recife, 2000).

Dentro da visão de proteção ambiental, inserida no conceito das Unidades de Conservação estabelecidas no âmbito nacional, é que se baseia a Lei de Uso e Ocupação do solo da Cidade do Recife, definindo as Zonas Especiais de Proteção Ambiental (ZEPA 2) nas quais o município instituiu as Unidades de Conservação. Assim sendo, em seu artigo 21, parágrafo único, esta lei cria as Unidades de Conservação da Cidade do Recife (Tabela 30, Figura 44).

Tabela 30: As 25 Zonas Especiais de Preservação Ambiental (ZEPAs) da Cidade do Recife.

Número	Nome	Tipo	Área estimada (ha)
1	Lagoa do Araçá	Manguezal	14,20
2	Parque dos Manguezais	Manguezal	212,84
3	Vila Tamandaré	Manguezal	8,50
4	Parque do Rio Jordão	Manguezal	38,37
5	São Miguel Afogados	Manguezal	18,77
6	Parque do Jiquiá	**	54,50
7	Ilha Joana Bezerra	Manguezal	3,51
8	Mata do Barro	**	224,20
9	Engenho Uchoa	Resquícios de Mata Atlântica e Manguezal	192
10	Mata da Várzea	Vegetação de Mata, Capoeira e Cultura de Subsistência	713,17
11	Jardim Botânico	Resquícios de Mata Atlântica	113,66
12	Dois Unidos	Vegetação de Mata, Arbustiva e Higrófila	52,14
13	Reserva Ecológica Dois Irmãos	Vegetação de Mata, Capoeira e Higrófila	467,82
14	Guabiraba Pau Ferro	Capoeira, Vegetação Arbustiva e Higrófila	3.674,20
15	Caxangá	Cultura de Subsistência	102,20
16	**Praia da Boa Viagem**	**Vegetação de Restinga**	**57,48**
17	Sítio dos Pintos	Capoeira e Cultura de Subsistência	51,30
18	Mata da Várzea	Mata, Capoeira e Cultura de Subsistência	409,88
19	Mata do Círculo Militar	Mata, Capoeira e Cultura de Subsistência	293,19
20	Iputinga/Apipucos	Cultura de Subsistência	31,71
21	Estuário do Rio Capibaribe	Manguezal	*
22	Parque de Apipucos	Açude	89
23	Parque das Capivaras	**	**
24	Sítio Grande	**	35
25	Ilha do Zeca	Alagado	32
ÁREA TOTAL (ha)			6889,64

* Área a ser delimitada. ** Informação não disponível. Fonte: ATLAS AMBIENTAL DA CIDADE DO RECIFE, 2000 e www.recife.pe.gov.br, 2005.

Estas áreas foram reconhecidas como Unidades de Conservação, salientando que a regulamentação das mesmas seria objeto de instrumento legal posterior, porém destas, apenas seis (Lagoa do Araçá, Engenho Uchoa, Parque do Jiquiá, Parque das Capivaras, Açude de Apipucos e Mata da Várzea) foram regulamentadas. As outras ZEPAs ainda estão em processo de regulamentação.

A praia da Boa Viagem é considerada a **16ª** Unidade de Conservação da cidade do Recife. Seu tamanho corresponde a menos de 1% da área total de todas as ZEPAs. Seus limites compreendem, dentro dos 8km de extensão, a faixa de areia que vai do calçadão até a linha d'água na maré baixa, e o cordão recifal próximo à praia.

A fiscalização dessa área fica a cargo da Brigada Ambiental, que atua de forma preventiva, circulando diariamente (inclusive sábados, domingos e feriados), por toda a cidade tendo como prioridade desenvolver um trabalho de fiscalização e educação ambiental, coibindo os crimes ambientais, através da articulação com as Coordenadorias Regionais da DIRCON (Diretoria Geral de Coordenação e Controle Urbano Ambiental).

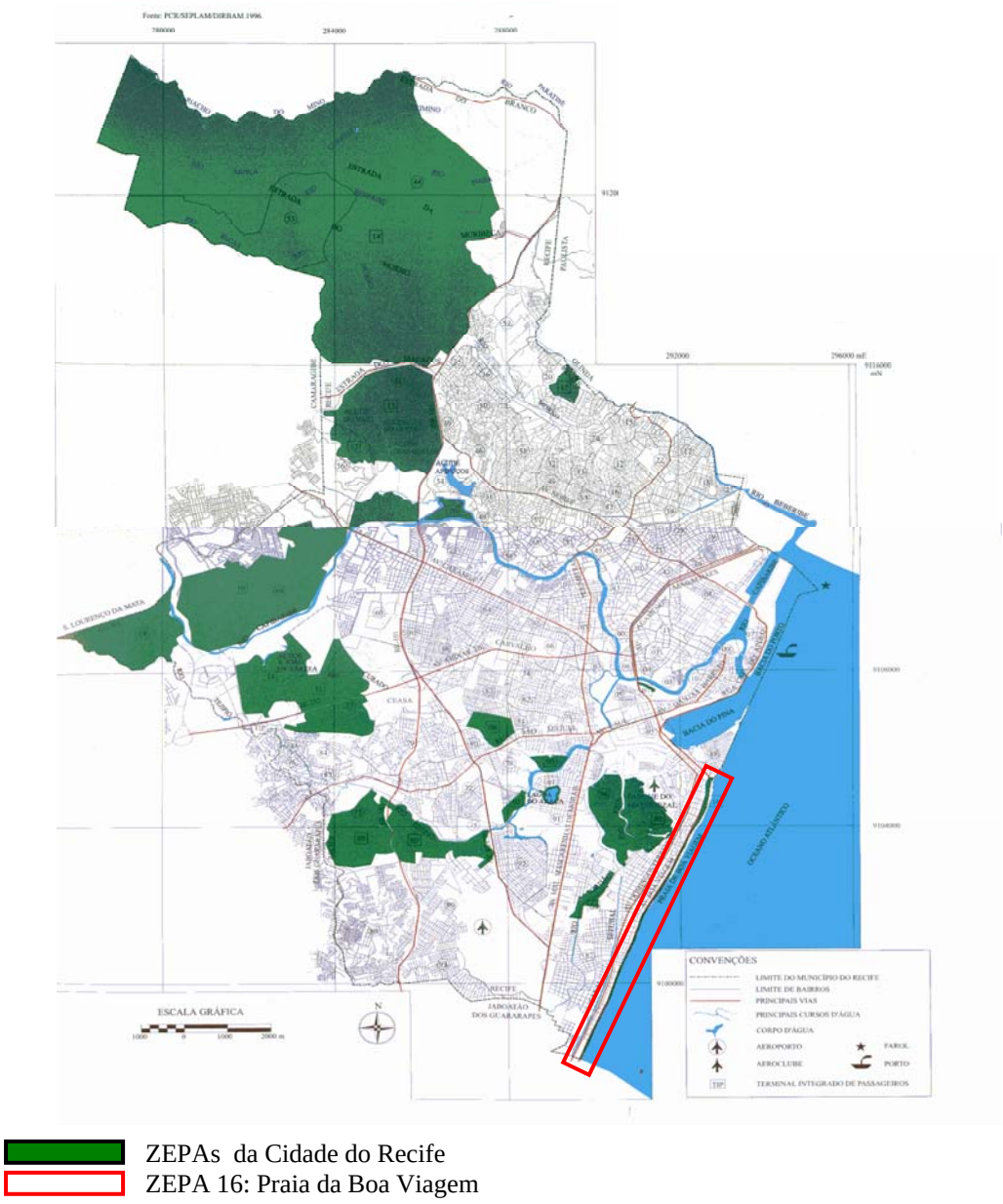


Figura 44: Localização das ZEPAs do Recife

O artigo 40, da Lei de Crimes Ambientais determina que quem causar danos (diretos ou indiretos) a flora das Unidades de Conservação está sujeito à pena de reclusão de 1 a 5 anos. A Resolução nº 04, de 1985, do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) determina que são consideradas Reservas Ecológicas as florestas e demais formas de vegetação natural situadas nos manguezais e nas dunas, como vegetação

fixadora. Quem destruir ou danificar a vegetação fixadora de dunas, poderá ser detido por 3 meses a 1 ano e ainda pagar multa (Artigo 50) (Souza, 2004). Em Boa Viagem, vários trechos de dunas foram impunemente retirados, com evidente risco ambiental, sem que nenhuma providência fosse tomada.

De acordo com o Capítulo V (que trata da Política do Meio Ambiente), da Lei Orgânica do Município do Recife (promulgada em 04/04/1990), o Município deve assumir, entre outras, as atribuições de: "prevenir e controlar a poluição em todas as suas formas" (Art. 125-Par.Único-III); " assegurar, defender e recuperar as áreas sob proteção legal de caráter ambiental e histórico-cultural, em especial os manguezais, os estuários, a mata atlântica, os recifes e as praias, cujas intervenções será sempre objeto de estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade" (Art. 125-Par.Único-VII); e "preservar rigorosamente a orla marítima, protegendo a vegetação, os coqueiros e a faixa de praia, desde a atual linha do meio-fio da faixa de rolamento até a linha de preamar" (Art. 125-Par.Único-XII).

Visando estabelecer normas específicas para disciplinar a utilização da orla marítima pernambucana, objetivando a proteção do meio ambiente e do patrimônio turístico e paisagístico do estado, foi criada a Lei nº. 12.321/03, (conhecida como "Lei da Praia"), publicada no D.O.E. de 07/01/03. O presente instrumento legal tem a finalidade de ordenar e disciplinar os usos com relação ao comércio, prática de esportes, tráfego de veículos e bicicletas e condução de animais na orla entre outros.

De acordo com seu Art. 2º fica proibida a prática de esportes, dentre os quais futebol e frescobol, o tráfego de veículos automotores, triciclos e bicicletas, e a permanência, condução ou trânsito de qualquer animal, na faixa de praia, nos dias de sábados, domingos e feriados e em todos os dias da semana dos meses de Janeiro, Julho e Dezembro, no horário compreendido entre 08:00 e 16:00 horas. Excluem-se desta proibição as atividades relacionadas com a limpeza ou a segurança da praia. A partir da área do calçadão (quando estiver presente) e na areia, não é permitida a colocação de mesas e cadeiras, prática comum entre os comerciantes de praias, nem o estacionamento de veículos pelos usuários. Na areia é proibido o uso de fogões, fogareiros, churrasqueiras e similares, exceto os que são adaptados ao uso no interior da carroça. Cadeiras e guarda-sóis só deverão ser armados com a chegada do cliente. Também não é permitido perfurar poços, usar publicidade de qualquer tipo e equipamento sonoro.

As ações de fiscalização do cumprimento dessa lei são coordenadas pela Secretaria de Defesa Social do Estado, e envolvem equipes da Dircon, Vigilância Sanitária

Municipal, Guarda Municipal, Empresa Municipal de Limpeza Urbana (EMLURB) e Companhia de Trânsito e Transporte Urbano (CTTU). Da esfera estadual, participaram policiais civis e militares.

Apesar de mais de dois anos de vigência, a "Lei da Praia" vem sendo constantemente descumprida e ignorada pelos freqüentadores da orla e esquecida pelos que têm o dever de fiscalizar sua aplicação. Os cães continuam passeando na areia, o futebol e frescobol continuam sendo praticados nos dias e horários proibidos, enquanto as bicicletas, skates e patins transitam livremente pelos calçadões.

Ultimamente, o próprio Estado tem percebido as vantagens e as possibilidades de transferir parte do encargo de conservação para a iniciativa particular. Em maio de 2003 foi aprovado na Câmara de Vereadores de Recife o projeto que prevê a adoção de trechos da orla da Boa Viagem por empresas privadas. O projeto foi transformado em Lei (nº 16.873/03) em junho de 2003, e tem os objetivos de ordenar e padronizar as praias de Recife, diminuído os gastos da Prefeitura com a manutenção e limpeza da orla (cerca de R$ 600 mil por ano). As empresas ficariam responsáveis pela limpeza, segurança, manutenção e instalação de equipamentos esportivos nas praias. Em contrapartida, poderiam usar o espaço para a colocação de placas publicitárias (Souza, 2004).

Em junho de 2006, foi criado através do Decreto nº. 21.998 o **Grupo Gestor da Orla do Recife** (parte integrante do Projeto Orla Estadual), que tem por objetivos a implementação de medidas que visem o controle ambiental e urbanístico; a definição de estratégias de gestão sustentável e participativa no uso dos recursos naturais e urbanísticos e o ordenamento das atividades públicas e privadas através de ações construídas de forma integrada e participativa com vistas à melhoria da qualidade dos serviços prestados à população usuária da Orla da Cidade (Publicado em 06/06/2006 no Diário Oficial da Prefeitura do Recife, edição nº. 62).

O Grupo Gestor da Orla é formado por 25 membros, entre representantes da Prefeitura, do Estado, da União e da sociedade civil. Participam as secretarias municipais de Planejamento Participativo, Serviços Públicos, Gestão Estratégica e Comunicação, Educação, Saúde, Cultura, Turismo, Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico, Direitos Humanos e Saneamento. As entidades e órgãos externos representados no Grupo Gestor da Orla são a CPRH; Polícia Militar; Corpo de Bombeiros; Polícia Civil; Associação dos Barraqueiros de Coco; Câmara dos Diretores Lojistas do Recife e Associação dos Moradores de Boa Viagem, Pina e Setúbal, entre outros.

O Projeto Orla, atualmente em andamento, visa à revitalização dos 8km ao longo da praia de Boa Viagem, incluindo a redução do número de postes de iluminação, o embutimento da fiação elétrica, a troca do material do calçadão, a substituição dos chuveiros, a implantação de uma ciclovia, a restauração das quadras esportivas e o reordenamento das vagas de estacionamento. De acordo com informações da coordenadoria de Comunicação Social da PCR, o piso de pedras portuguesas será substituído por blocos intercravados, que permitem desenhos mais modernos, e as novas luminárias terão o design inspirado nas sombrinhas de frevo, para marcar o centenário do ritmo, comemorado este ano. O número de postes será reduzido de 189 para 133, gerando economia de 8,51% no gasto de energia. A ciclofaixa será ampliada até a Praça de Boa Viagem e a paisagem da orla ficará mais limpa com a retirada do estacionamento do lado direito da Avenida Boa Viagem. O projeto custará R$ 17,5 milhões e será inteiramente executado com recursos próprios (www.tce.pe.gov.br - Gerência de Jornalismo-GEJO, 19.09.07).

O prefeito João Paulo destacou o caráter integrado da iniciativa.

> "O Projeto Orla é uma ação estratégica de intervenção, que busca garantir mais qualidade para a faixa litorânea. É uma proposta que procura construir, em parceria, intervenções em um dos mais democráticos espaços de públicos da cidade, onde estão mais de 70% do comércio do Recife".

O Projeto Orla, no entanto, tem recebido algumas críticas principalmente com relação ao investimento que consumirá. O líder da oposição na Assembléia Legislativa de Pernambuco deputado Pedro Eurico (PSDB) considera a medida um "exagero e uma contradição frente à realidade econômica da cidade". "Recife é uma cidade pobre, que possui 2/3 da população vivendo em áreas de baixa renda. Boa Viagem é um bairro que tem 16 favelas. O custo desta obra é muito grande para um município que precisa conviver com a escassez de investimentos", segundo Eurico. De acordo com o parlamentar, várias entidades têm se declarado contrárias à iniciativa. Segundo Eurico, o Ministério Público de Pernambuco, o Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura de Pernambuco (Crea - PE), o Sindicado dos Arquitetos do Estado, o curso de Arquitetura da Universidade Católica de Pernambuco (Unicap), além de outras entidades, também discordam do projeto.

Independentemente da questão financeira que é o principal fator de discussão e de críticas com relação à execução do projeto Orla, é importante se destacar que o mesmo, da

forma como está sendo implantado, não trará os benefícios desejados do ponto de vista da sustentabilidade da área, porque tem focado suas ações apenas na melhoria da infra-estrutura local, fugindo de questões mais complexas que comprometem a qualidade da praia. Portanto, é necessário que a administração pública repense suas prioridades para a área, considerando não apenas o bem estar dos usuários, mas também a preservação ambiental.

A Prefeitura da Cidade do Recife está atualmente empenhada na execução, além do Projeto Orla, em outro projeto de obras físicas para a orla do Município: o Via Mangue.

O Via Mangue consiste na execução de um conjunto de obras para desafogar o trânsito na zona sul, a partir do bairro do Pina. Já o Projeto Orla na contempla a requalificação de todo o calçadão da Avenida Boa Viagem com a intenção de resolver o problema da acessibilidade aos portadores de deficiência. O projeto se divide em três etapas, sendo que a primeira foi iniciada em abril de 2006 e está prevista para ser concluída em dezembro deste ano. Ela está orçada em R$ 24 milhões e prevê a construção de um túnel sob a Rua Herculano Bandeira para melhorar o fluxo de veículos em Boa Viagem, mantendo-se uma velocidade média de 60 Km/h. Além disso, prevê a retirada de palafitas das margens dos mangues, o saneamento do bairro e a revitalização de cerca de 300 hectares para a construção do Parque dos Manguezais. Os recursos são oriundos da própria Prefeitura e do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC). A segunda etapa do projeto deverá ser iniciada em 2008, também com recursos federais (R$ 160 milhões), e a terceira ainda não tem prazo definido para ser executada.

Existe um evidente conflito de interesses quando se confrontam a tentativa de preservação ambiental e as ações que visam estimular o crescimento econômico, principalmente em áreas já intensamente ocupadas e com múltiplos usos. Há uma forte incompatibilidade entre as restrições impostas a uma área a qual se pretende conservar e o aumento no número de investimentos relacionados à infra-estrutura e instalação de grandes empreendimentos imobiliários, os quais visam o aumento do fluxo turístico e a conseqüente geração de renda advinda dele.

A área correspondente à orla do Recife se enquadra perfeitamente no contexto supra citado. Os problemas ambientais são complexos e de soluções complicadas, que quase sempre esbarram em interesses privados e particulares. Igualmente ao que acontece em outras áreas semelhantes, é freqüente a submissão dos órgãos públicos a outros interesses. Por outro lado, nunca foi uma prerrogativa das administrações que se instalaram na cidade, independente de suas legendas políticas, a valorização das políticas

ambientais, com um programa de atuação direcionado às estratégias de desenvolvimento sustentável. Embora existam inúmeras leis que tratam das questões referentes ao ambiente costeiro, a maioria não sai do papel, e o que se observa freqüentemente é total despreocupação com as questões ambientais, ausência de ações visando o gerenciamento costeiro, e um grande incentivo ao crescimento imobiliário e turístico.

É importante se questionar até que ponto as deliberações propostas nas políticas ambientais se constituem em situações utópicas, facilmente pensadas, mas dificilmente postas em prática e que só aumentam a distância entre o discurso sobre a importância do ambiente e da sustentabilidade, e as efetivas práticas e resultados de ações e intervenções sobre a questão ambiental. Para que haja efetividade no processo de criação e implementação de novas leis que afetem o espaço urbano, é necessário o envolvimento de todos os setores sociais interessados e a ampla discussão de todos os aspectos. A experiência tem mostrado que dificilmente a população se engaja e coopera com decisões para as quais não foi consultada.

Finalmente, de nada adiantam as leis, se não houver a presença de órgãos fiscalizadores que façam com que essas leis não fiquem apenas no papel. As autoridades competentes devem realizar o que lhes cabe por dever: informar e esclarecer a população, e fiscalizar a aplicação da Lei coibindo de maneira firme o seu descumprimento.

5. A PROTEÇÃO FORMAL DOS AMBIENTES NATURAIS – Criação de Unidades de Conservação

Unidades de Conservação são 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 sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (www.mma.gov.br).

O conceito moderno de área protegida evoluiu com o tempo. Apesar disso, os valores existentes com relação à manutenção dos recursos naturais continuam sendo importantes até hoje. Alguns autores vêm propondo critérios, modelos e exercícios que buscam a identificação de áreas prioritárias para a conservação (Brito, 2003; Morsello,

2001;) e destacam a necessidade da coleta e da sistematização das informações já existentes.

O pressuposto inicial que fundamentou a existência de áreas naturais protegidas em muitos países foi o da socialização do uso fruto, por toda a população, das belezas cênicas existentes nesses territórios. Com o passar do tempo, aos objetivos originais dos sistemas de áreas naturais protegidas foram sendo incorporados novos conceitos, que priorizavam cada vez mais, a conservação da biodiversidade (o qual é considerado atualmente o principal objetivo) das áreas escolhidas, e não apenas as belezas cênicas, como anteriormente. A Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - Rio/92 - da qual o Brasil é signatário, foi publicada no Diário do Congresso Nacional de 8 de fevereiro de 1994, no Decreto Legislativo Nº. 2/94. Estabelece um conjunto de medidas a serem adotadas para conservar a diversidade de ecossistemas, espécies e genes de cada nação, conferindo especial destaque à conservação *in situ*, ou seja, à proteção dos componentes biológicos no próprio local de sua ocorrência natural, o que constitui o objetivo maior das unidades de conservação.

Para alcançar sucesso nesse objetivo, um dos passos decisivos é o momento da delimitação da UC, ou seja, a escolha ou seleção do local onde será criada. Sendo o principal objetivo a proteção da biodiversidade existente em todos os seus níveis (espécies, comunidades e ambientes) as áreas protegidas devem ser localizadas em áreas com alto valor para a conservação (Morsello, 2001). Usualmente, a criação de unidades de conservação tem procurado se dar sobre grandes áreas, pouco ou quase não modificada pela ação antrópica (Brito, 2003).

No entanto, a simples criação de áreas protegidas não constitui em si condição suficiente para a resolução de conflitos sócio-ambientais. A sua criação estabelece apenas um instrumento para gerir o processo de desenvolvimento local, em harmonia com valores ambientais preestabelecidos. Seu sucesso dependerá de uma série de fatores que envolvem parcerias entre os órgãos administrativos e gestores com a comunidade local, além de capacitação técnica, institucional e financeira.

O estabelecimento de mecanismos legais para criação e manutenção de áreas destinadas à preservação ambiental no Brasil começou bem antes da iniciativa que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) em julho de 2000. A Lei nº. 6.902/81 já estabelecia ações para a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental (APAs), enquanto que a Resolução CONAMA nº. 10 de 1988 estabeleceu

normas para o funcionamento de APAs, determinando que as mesmas devem apresentar um zoneamento ecológico-econômico, e que este, estabelecerá normas de uso de acordo com as condições locais bióticas, geológicas, urbanísticas, culturais e outras. Já a Resolução CONAMA nº. 11 de 1987, instituiu as categorias de Unidades de Conservação.

A criação de unidades de conservação no Brasil, iniciada com o Parque Nacional de Itatiaia, em 1937, se deu de forma não sistemática até o final da década de 70. Até meados dessa década, o Brasil não possuía uma estratégia nacional global para selecionar e planejar as unidades de conservação, fosse por meio de legislação básica ou por declaração política. As unidades de conservação, até então, justificavam-se pelas belezas cênicas que possuíam.

Foi então iniciado pelo Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal – IBDF, durante os anos de 1979 e 1982, um trabalho para estabelecer um planejamento integrado para a criação de novas unidades, que resultou na elaboração do Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil que tinha como objetivo escolher, através de critérios técnicos e científicos as áreas de potencial interesse como unidades de conservação, identificar as lacunas do sistema vigente, estabelecer critérios técnicos científicos significativos das áreas, rever conceitos em relação aos objetivos de manejo e propor ações prioritárias para o estabelecimento, planificação, manejo e administração do sistema (Pádua,1997).

A Portaria nº. 77-N de setembro de 1999 estabeleceu que as propostas de criação de Unidades de Conservação devem ser preparadas no âmbito dos setores responsáveis e instituídas de acordo com as seguintes exigências, entre outras:

1. Estudo técnico que justifique e dê suporte à criação da Unidade de Conservação, os limites e a categoria de manejo definida.
2. Mapa da situação e do perímetro da unidade proposta.

Segundo o MMA (Ministério do Meio Ambiente), as Unidades de Conservação não devem ser criadas ao acaso. Para que o Poder Público escolha os espaços territoriais a serem especialmente protegidos, faz-se necessário o levantamento de uma série de informações, bem como a manifestação da sociedade civil e de órgãos públicos interessados. Para tal, a criação deve seguir um roteiro básico que inclui, entre outras, as seguintes etapas (www.mma.gov.br):

1. Identificação da demanda pela criação da unidade: sociedade civil, comunidade científica, poder público, etc.

2. Elaboração dos Estudos Técnicos: poder público por meio de seus órgãos executores ou por meio de consultorias contratadas.

2.1. Vistoria da área (levantamento de dados planimétricos e geográficos; e laudo acerca dos fatores bióticos e abióticos da área).

2.2. Levantamento Sócio-econômico (presença de comunidades indígenas e tradicionais; e diagnóstico das ações antrópicas, como formas de uso do solo).

2.3. Elaboração da Base Cartográfica abrangendo, limites políticos, fitofisionomia, hidrografia, uso do solo, altimetria, malha viária, e áreas sob alguma forma de proteção (Terras Indígenas; Unidades de Conservação; Áreas de Mineração; e Áreas das Forças Armadas).

Segundo Fonseca *et al.* (1998) a estratégia para se estabelecer unidades de conservação deve contemplar as seguintes etapas:

1. Realização de estudos de representatividade do sistema atual de unidades de conservação baseados em conceitos como ecoregião e áreas prioritárias e outros parâmetros biogeográficos;
2. Realização e consolidação dos resultados dos workshops regionais do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira-PROBIO para seleção de áreas prioritárias para conservação em nível estadual, nacional;
3. Fomentar pesquisas biológicas nas áreas prioritárias já identificadas direcionadas ao estabelecimento de novas unidades de conservação e a utilização racional de recursos naturais para promover a preservação da biodiversidade;
4. Estabelecimento de sistemas de monitoramento da biodiversidade em níveis regionais e estaduais;
5. Identificação das áreas críticas para conservação no litoral brasileiro definindo um sistema de unidades interligadas, capaz de assegurar a manutenção da biodiversidade marinha em longo prazo;

Muitas das unidades de conservação brasileiras são consideradas “ficções jurídicas”, unidades que não saíram do papel. O processo casuístico de escolha de áreas a se proteger permitiu a criação de unidades sem uma suficiente base de dados (Brito, 2003).

Os problemas enfrentados na criação e implantação das UCs no Brasil, revelam a fragilidade da adoção dessa política diante das injunções de diversas ordens (política, socioeconômica, cultural) sobre os ecossistemas que se quer proteger (Little, 2003). conforme destaca Pádua (2002) os problemas são inúmeros, e vão, desde a falta de seriedade na criação e no conhecimento detalhado daquilo que se quer proteger, até a efetiva gestão dos espaços destinados à proteção.

A viabilidade de uma área protegida não se encerra em sua seleção, mas necessita de manejo ativo após a instituição, o que exige recursos monetários e parcerias que incluem a transmissão de parte da responsabilidade a ONGs, setor privado, comunidades locais e outros. Essas condições são responsáveis pela existência de muitas áreas protegidas instituídas legalmente que, no entanto, não são submetidas a manejo, configurando como “parques de papel”.

Entre os procedimentos que regem a administração das APAs, o artigo 2º. Da Resolução CONAMA nº. 10, chama a atenção para a necessidade de se realizar um zoneamento econômico-ecológico (ZEE) para o estabelecimento de normas de uso das áreas de proteção ambiental de acordo com as condições locais bióticas, geológicas, urbanísticas, culturais e outras (May & Pastuk, 1998).

Atualmente, as linhas gerais de política de criação, valoração e utilização das Unidades de Conservação são traçadas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, que foi instituído pela Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000; sendo formado pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais. A aprovação da referida lei, que estabeleceu o SNUC depois de 10 anos de debate no Congresso Nacional, representou um enorme avanço nesse processo já que serviu para unificar a legislação, antes muito dispersa e fragmentada. No entanto um diploma legal que estabeleça o Sistema Nacional de Unidades de Conservação ainda não foi oficializado, estando a sua mais recente versão proposta (projeto-lei no. 2.892/92) em tramitação no Congresso Nacional. Tampouco existe legislação semelhante nos Estados ou municípios (Brito, 2003).

Considerando a possibilidade de aproveitamento direto e/ou indireto de seus recursos, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, dividiu as Unidades de Conservação em dois grandes grupos:

a) Unidades de Proteção Integral (uso indireto)
b) Unidades de Uso Sustentável (uso direto)

As Unidades de Proteção Integral têm o objetivo básico de preservar a natureza, admitindo-se apenas o uso indireto de seus recursos naturais. Este grupo é composto pelas categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio da Vida Silvestre.

As Unidades de Uso Sustentável foram criadas com o objetivo básico de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte dos seus recursos naturais. Constituem o grupo: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável, Reserva Particular do Patrimônio Natural (SNUC, 2000).

Cada uma destas categorias de unidades de conservação tem objetivos de manejo diferenciados. O tamanho das unidades é determinado, em cada caso, pelas finalidades específicas às quais se destina a unidade, de acordo com os ecossistemas e valores biológicos a serem protegidos. Preferencialmente devem ser de dimensões consideráveis, de forma a reduzirem-se os efeitos dos processos de erosão genética e a perda da biodiversidade. A Diretoria de Ecossistemas do IBAMA - DIREC tem sob sua responsabilidade as unidades de uso indireto e as Áreas de Proteção Ambiental.

Não cabe apenas ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação instituído no país a consecução dos Objetivos Nacionais de Conservação da Natureza. Ele próprio faz parte de um sistema maior, o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA que através de ações variadas como incentivos a práticas de conservação de solos por parte dos proprietários rurais, controle de fontes de poluição industrial, incentivo ao estudo e à pesquisa de tecnologias para uso racional e proteção dos recursos ambientais e pela orientação para a educação ambiental, busca cumprir a Política Nacional do Meio Ambiente. Além disso, é de fundamental importância que a legislação conservacionista já instituída no país seja corretamente aplicada e devidamente respeitada.

Tomando como base a legislação e os documentos produzidos pela DIREC (Diretoria de Ecossistemas do IBAMA) que incluem a Instrução Normativa n^{o}. 2 do IBAMA (de 16/10/1998), e as Orientações para a Criação de Novas Unidades de Conservação disponíveis no Guia do Chefe (IBAMA, 1999), antecipadamente à criação da Unidade de Conservação, dever-se-á realizar um diagnóstico dos meios biótico (com a

diversidade dos ecossistemas) e abiótico, da situação socioeconômica e do contexto cultural, estado de conservação da área, grau das pressões humanas sobre a área, bem como uma avaliação dos virtuais efeitos da criação da UC na área enfocada, considerando todos os grupos que serão de algum modo afetados. Além disso deverão ser levantados dados planimétricos e georeferenciados (mapas da situação da área, localização e recursos naturais existentes e memorial descritivo do perímetro da área a ser declarada de utilidade pública ou de interesse social e ecológico) e registros fotográficos.

Na elaboração do diagnóstico, fatores ecológicos, socioeconômicos e culturais devem ser analisados com igual peso para que não se perca a perspectiva de integração dos espaços territoriais especialmente protegidos a serem criados com o processo de desenvolvimento em escala regional e/ou local.

Segundo o Decreto nº. 4.340, de 22 de agosto de 2002 que regulamenta artigos da Lei nº. 9.985 que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, compete ao órgão executor proponente de nova unidade de conservação elaborar os estudos técnicos preliminares e realizar, quando for o caso, a consulta pública e os demais procedimentos administrativos necessários à criação da unidade. A consulta pública para a criação de unidade de conservação tem a finalidade de subsidiar a definição da localização, da dimensão e dos limites mais adequados para a unidade. A consulta consiste em reuniões públicas ou, a critério do órgão ambiental competente, outras formas de oitiva da população local e de outras partes interessadas. No processo de consulta pública, o órgão executor competente deve indicar, de modo claro e em linguagem acessível, as implicações para a população residente no interior e no entorno da unidade proposta. A representação da sociedade civil deve contemplar, quando couber, a comunidade científica e organizações não-governamentais ambientalistas com atuação comprovada na região da unidade, população residente e do entorno, população tradicional, proprietários de imóveis no interior da unidade, trabalhadores e setor privado atuantes na região e representantes dos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Ainda segundo o referido decreto, o uso de imagens de unidade de conservação com finalidade comercial será cobrado conforme estabelecido em ato administrativo pelo órgão executor. No entanto quando a finalidade do uso de imagem da unidade de conservação for preponderantemente científica, educativa ou cultural, o uso será gratuito.

É importante considerar que a Instrução Normativa, as Orientações para a Criação de Novas Unidades de Conservação e o SNUC são formulações recentes – a primeira, de

1998, a segunda de 1999 e a última de 2000 (regulamentada apenas em 2002). Isso mostra de como apenas recentemente essa questão colocou-se para a agência ambiental.

De acordo com o SNUC, a criação de uma Unidade de Conservação deve ser precedida de estudos abrangentes e de consulta pública que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade, conforme se dispuser em regulamento. Além disso, devem contar com um plano de manejo, elaborado no prazo de 5 anos a partir da data de sua criação.

Entende-se por zoneamento, a definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz. Com isso o que se pretende é evitar convivências desagradáveis ou conflitantes entre os usos (SNUC, 2000). Muitas vezes, a determinação dos tipos de usos acontece em função de usos já consolidados, ou seja, a legislação e o plano de manejo apenas reconhecem e ordenam esses usos.

Por meio de um ZEE (Zoneamento Ecológico-Econômico), o poder público delimita geograficamente áreas com a finalidade de estabelecer regimes especiais de uso e tutela. O ZEE, ao apresentar estudos sobre sistemas ambientais, potencialidades e limitações do uso sustentável dos recursos naturais, sobre relações sócio-ambientais, servirá como subsídio para negociações democráticas entre o governo, o setor privado e a sociedade civil, que envolvam a definição de estratégias alternativas de desenvolvimento regional sustentável. Por isso uma proposta de ZEE deverá ser elaborada a partir de um enfoque participativo, sustentável, holístico e sistêmico (Little, 2003).

Já o plano de manejo corresponde ao documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade, como uma forma de reduzir os conflitos na área (SNUC, 2000). Em longo prazo envolve além do monitoramento dos recursos naturais, a educação ambiental (Morsello, 2001).

A pressão sobre os recursos naturais é contínua e intensa. A conservação desses recursos em seu estado natural, e *in sito*, que é a característica primordial das unidades de conservação, não tem demonstrado com clareza à população em geral os benefícios (inclusive econômicos) que pode trazer. Normalmente a população não é informada adequadamente da existência ou do significado da presença de uma unidade de conservação.

No Recife, o Sistema Municipal de Meio Ambiente, ao qual a formulação das políticas ambientais em Recife deve necessariamente obedecer, é composto por três instâncias interdependentes: O Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMAM; o Fundo Municipal de Meio Ambiente; e o órgão gestor – a Diretoria de Meio Ambiente – DIMA, da Secretaria de Planejamento, Urbanismo e Meio Ambiente – SEPLAM.

Além da Diretoria de Meio Ambiente, a SEPLAM possui mais 7 diretorias internas, o que dificulta, de certa maneira a articulação das informações sobre suas ações. A DIMA dirige, atualmente, seu foco de ação para tratar de três campos de interesse ambiental imediatos: A regulamentação das Unidades de Conservação; a elaboração da Agenda 21 Local, e a elaboração de um Plano Municipal de Educação Ambiental.

5.1. Unidades de Conservação nas Zonas Costeira e Marinha

A necessidade de se proteger ambientes terrestres é reconhecida mundialmente e em decorrência disto foram criadas diferentes categorias de unidades. A metodologia para seleção e manejo dessas áreas é uma importante área de pesquisa. Entretanto o mesmo não acontece com as áreas marinhas. Embora a necessidade de se estabelecer áreas de proteção marinhas tenha sido documentada já em 1962 nos anais da Primeira Conferência Mundial de Parques Nacionais, a área das MPA no mundo ainda está na faixa de 1% do oceano mundial (McNeill,1994).

As unidades de conservação presentes na zona costeira e marinha têm como objetivo contribuir para a proteção da grande diversidade biológica presente nessa área. Como o ambiente costeiro-marinho é composto por uma variedade de ecossistemas como estuários, ilhas, manguezais, dunas, restingas, praias arenosas e lodosas, costões rochosos, falésias e remanescentes de florestas, ele abriga uma elevada diversidade biológica. Esse ambiente fornece área para a criação, crescimento e reprodução e sítios de alimentação de uma elevado número de espécies da fauna e da flora com destaque para as aves, peixes, tartarugas marinhas, baleias, peixes-boi, corais entre outros.

As unidades eminentemente marinhas criadas não seguiram uma estratégia nacional de conservação, pois foram estabelecidas segundo necessidades regionais ou relevância biológica. Apesar das unidades marinhas e costeiras federais estarem representadas nos três reinos costeiros utilizados pela Comissão Mundial de Áreas Protegidas da IUCN para o

Atlântico Sul (Intertropical Leste, Tropical Leste e Subtropical Leste) existem lacunas onde precisam ser centralizados esforços para assegurar a proteção (IBAMA, 1997).

A distribuição das unidades de conservação na zona costeira não é uniforme e existem poucas eminentemente marinhas. Nos últimos anos, um número crescente de unidades está sendo decretado nos ambientes costeiros, mas não existe uma estratégia nacional de conservação, pois elas são estabelecidas segundo as necessidades regionais ou em áreas de maior relevância biológica (Fonseca *et al*., 1998).

Os problemas de implementação das unidades de conservação na zona costeira/marinha são originados por diferentes fatores. Como é a parte do país que possui a maior densidade demográfica, abrigando aproximadamente a metade da população, os problemas relacionados com o lixo, saneamento básico, especulação imobiliária, turismo desordenado, eliminação de vegetação fixadora de dunas, destruição de manguezais e aterramento de zonas úmidas estão sempre presentes (Macrodiagnóstico da Zona Costeira do Brasil, na Escala da União, 1996).

A heterogeneidade da costa, a limitação de dados ambientais especificamente em relação a biodiversidade e, a variabilidade nos padrões de desenvolvimento e conhecimento dos ecossistemas costeiros a nível regional, são fatores que dificultam uma abordagem seletiva em relação a áreas prioritárias para conservação (Irving *et al*., 1993).

A falta de pesquisas voltadas para a estimativa da capacidade de carga de unidades de conservação também é outra dificuldade presente na implementação. Os parques nacionais marinhos de Fernando de Noronha e Abrolhos são exemplos bem marcantes. Eles recebem aproximadamente 20.000 e 12.000 visitantes por ano respectivamente, e os impactos provocados pelas atividades recreacionais nas zonas de uso público ainda não são conhecidos (Macrodiagnóstico da Zona Costeira na Escala da União, 1996).

Outro tópico que não favorece a implementação é a falta de um banco de dados que concentre os resultados das pesquisas realizadas nas unidades de conservação costeiras e marinhas e que traga subsídios para o manejo e planejamento das mesmas. Os termos de cooperação técnica com universidades facilitam a realização das pesquisas mas nem sempre existe um intercâmbio de dados entre os pesquisadores e a administração das unidades.

Das 4500 áreas protegidas do mundo somente 850 incluem componentes marinhos e costeiros e esse desequilíbrio acontece devido a diversos fatores como: inacessibilidade ao ambiente marinho até 1950, noção de que o ambiente marinho é uma propriedade

comum a todos, disponível para exploração e a idéia de que seus recursos são infinitos (Agardy,1994).

No Brasil, das 290 unidades de conservação na zona costeira e marinha (aproximadamente 21.028.332 hectares), somente 55 apresentaram algum tipo de instrumento de planejamento, sendo que das unidades administradas pela União, 9 possuem planos de manejo e 8 possuem zoneamentos ecológico-econômico em elaboração ou concluídos. Segundo dados do IBAMA (1997) de 1992-1997, foram realizados 33 Planos de Ação Emergencial para Parques Nacionais, Reservas e Estações Ecológicas e 4 Planos de Gestão para as áreas de proteção ambiental de todo o território brasileiro.

A atual representatividade das unidades localizadas na zona costeira e marinha foi resultado do contexto histórico de criação das unidades, às vezes de forma casuística e aleatória, o que resultou em uma insuficiência e disparidade de representatividade dos biomas. Por exemplo, em toda a extensão dos 3.000km de litoral brasileiro, em que ocorrem recifes (Maida e Ferreira, 1997), existem apenas 7 unidades de conservação marinhas, entre federais, estaduais e municipais, que englobam ambientes recifais de áreas significativas.

A determinação clara e precisa dos objetivos a serem alcançados com a criação de unidades de conservação é necessária para o seu sucesso, principalmente para aquelas que abrangem os ecossistemas terrestres e marinhos.

Pernambuco conta com diversas Unidades de Conservação marinhas e terrestres nos municípios da Zona Costeira. As unidades federais e estaduais são de vários tipos, estando em propriedade pública ou privada, e se encontram igualmente distribuídas nos três setores, norte, metropolitano e sul. As unidades de conservação estaduais são 50, destas, 13 abrangem ambientes costeiros (restinga, manguezais, estuários e o mar). Das 37 restantes a maioria é remanescente de Mata Atlântica (www.cprh.pe.gov.br).

6. SISTEMAS DE CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL – Valoração dos Ambientes Costeiros

O crescimento mundial da consciência ambiental está aumentando na sociedade o desejo de consumir produtos ou de freqüentar locais ambientalmente saudáveis. Embora os instrumentos de certificação ambiental tenham surgido há mais de uma década, só há

relativamente pouco tempo o mercado começou a ganhar confiança e a reagir positivamente.

Vários países do mundo já adotam mecanismos voluntários de rotulagem ambiental, com atribuição de "selos verdes" a produtos que atendam a critérios de controle ambiental previamente estabelecidos. O primeiro rótulo ambiental desenvolvido no mundo foi o *Blue Angel* (Anjo Azul), implementado na Alemanha, em 1977. O governo alemão decidiu lançar um programa oficial de rotulagem ambiental, pois percebeu que estas iniciativas encontravam uma grande receptividade junto ao mercado consumidor (Guéron, 2003).

Originalmente, os sistemas de gestão ambiental foram delineados para os setores de atividade industrial. E apesar de, nos últimos anos, ter sido aberto a outros setores de atividade, como fornecedoras de serviços, cadeias de supermercados, bancos, empresas de telecomunicações, etc., a maioria das empresas certificadas ainda se situa nos setores tradicionais da atividade industrial.

O processo de certificação está se tornando um poderoso instrumento de mercado, pelo qual se informa aos consumidores que determinados produtos se enquadram dentro de padrões ambientalmente corretos. Em decorrência da necessidade de “vender ambiente” devido à demanda do setor turístico, esse conceito tem se difundido para além das empresas e seus produtos, atingindo a esfera ambiental, como é o caso da certificação de praias, cujo exemplo mais conhecido é o *Blue Flag* (Bandeira Azul). Conseqüentemente, as atividades que registram um crescimento acentuado na área da certificação são as relacionadas com os setores do turismo e do ambiente, como concessionárias de praias e marinas, e ainda empresas de gestão de resíduos. A demanda do usuário tem sido a principal força que interfere na formulação desses programas, sendo determinante para o estabelecimento de suas características.

A prática de fornecer informação sobre características ambientais, pode constituir-se em importante instrumento na implementação de políticas de desenvolvimento sustentável, pois permite estimular os governos locais a investir voluntariamente na melhoria dos ambientes de uso público por intermédio da demanda, ou seja, diante da preferência dos usuários. Nesse contexto, sistemas de rotulagem ambiental são o resultado do processo pelo qual a proteção do meio ambiente converte-se em um valor social. A opção pelo uso de ambientes certificados significa para os usuários a manifestação da sua disposição em escolher e freqüentar esses locais.

6.1. O Programa Bandeira Azul (*Blue Flag*)

O *Blue Flag Award* é um certificado de qualidade ambiental que implica no cumprimento de diversos critérios nas áreas de educação ambiental e informação, gestão e segurança, qualidade da água e meio costeiro. A Bandeira Azul (Figura 45) é uma espécie de ISO reconhecida internacionalmente, atribuída a uma praia determinada, mediante o preenchimento e verificação de determinadas condições e requisitos mínimos. Uma vez tendo cumprido os critérios, a praia poderá ter hasteada a bandeira, símbolo da qualidade ambiental da localidade. A certificação será atribuída anualmente pelo Júri Nacional e ratificada pelo Júri Internacional. O Júri Nacional é formado por instituições sem fim lucrativo, relacionadas aos temas sócio-ambientais, de direito público ou privado, reconhecidas nacionalmente. Sua principal função é avaliar as propostas municipais de inclusão de suas praias no programa e indicá-las ao Operador Nacional, além de adaptar e atualizar os procedimentos e critérios utilizados em cada país, estabelecendo as normas específicas do programa no âmbito nacional.

Figura 45: Símbolo do Programa Bandeira Azul.

A atribuição da Bandeira Azul a uma praia confere-lhe o direito de uso desse galardão enquanto se mantiverem as condições que determinaram tal atribuição. Cabe aos promotores a responsabilidade de manutenção e gestão da bandeira azul, o que significa que aqueles têm de zelar para que em cada praia se observe o pontual e integral cumprimento dos critérios que determinam a atribuição do certificado.

A Bandeira Azul foi uma das formas que a União Européia encontrou para informar os cidadãos europeus da qualidade das praias espalhadas por todo o espaço comunitário. O programa nasceu na França em 1985. Os primeiros municípios costeiros franceses foram

contemplados com a Bandeira Azul tendo como base critérios de tratamento de esgoto e qualidade de água de banho. Em 1987 iniciou-se a escala européia, integrada no programa do Ano Europeu do Ambiente. A organização da Campanha a nível internacional compete à *Foundation for Environmental Education* (FEE), sediada na Dinamarca (www.fee-international.org). A entidade que é a titular de todos os direitos sobre a Bandeira Azul.

A FEE tem origem na Europa, e é formada por representantes de diversos países. Fundada em 1981 por um grupo de peritos com representação no "*European Parliament*", a FEE tem como objetivo principal promover mudanças de comportamentos face às questões relacionadas ao meio ambiente. É responsável por projetos de sensibilização, educação e gestão ambiental.

Esta iniciativa da FEE (*Foundation for Environmental Education*) tem como objetivo elevar o grau de conscientização dos cidadãos em geral e dos tomadores de decisão para a necessidade de se proteger os ambientes marinhos, costeiros e lacustres e incentivar a realização de ações que conduzam à resolução dos problemas existentes.

A implementação do Programa Bandeira Azul não compete a poucas entidades, e sim a um grande número de atores envolvidos, que junto com as prefeituras e associações comunitárias devem obter recursos tecnológicos, financeiros e sociais com interesse de obter os subsídios necessários para a efetivação de um projeto dessa natureza.

Em 2005, a certificação foi concedida a 2.444 praias e 632 marinas em todo o mundo. Muitos países de diferentes continentes participam do programa, entre eles: Bélgica, Bulgária, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Islândia, Irlanda, Itália, Lituânia, Países Baixos, Noruega, Portugal, Eslovênia, África do Sul, Suécia, Turquia e Reino Unido. Além destes, cinco países caribenhos, Porto Rico, Bahamas, Jamaica, Barbados e República Dominicana, e o Chile e a Nova Zelândia estão em fase piloto. Marrocos, Canadá, Polônia, Malta, Rússia, Bangladesh, República Checa e o Brasil estão trabalhando no estabelecimento do programa.

O grande mote da certificação é de que, atualmente, não basta oferecer ao turista apenas sol, mar e areia, mas também que ele seja servido por empresas que tenham uma postura positiva em relação à proteção do meio ambiente.

Para obter a certificação, as praias candidatas à Bandeira Azul devem cumprir diversos critérios nas áreas de educação ambiental, informação e sinalização de segurança aos usuários, e de qualidade da água e do meio ambiente costeiro. A maioria dos critérios de classificação são imperativos/obrigatórios (I), significando que a praia deve cumprir para ser contemplada com a bandeira. Outros são guia (G), significando que eles devem

preferencialmente ser cumpridos, mas não são obrigatórios. São considerados 27 critérios (Tabela 31), dos quais 22 são obrigatórios. Esses critérios encontram-se divididos em três grandes grupos:

- *Qualidade da Água;*
- *Informação e Educação Ambiental;*
- *Gestão Ambiental e Equipamentos.*

O monitoramento do programa é realizado sistematicamente pelo menos uma vez ao ano nas praias que possuem o certificado. Nessa ocasião todos os critérios são verificados novamente e um relatório atualizado da praia e da qualidade ambiental é gerado. O selo é válido por um ano. Trata-se de um processo cíclico, em que a entidade revê e avalia periodicamente os critérios, de modo a identificar possíveis descumprimentos das normas.

Tabela 31: Critérios do Programa Bandeira Azul

TEMAS	CRITÉRIOS	EXIGÊNCIA
QUALIDADE DA ÁGUA	1. Cumprimento de todas as normas e legislação, de acordo com a Diretiva 76/106/CEE sobre a Qualidade das Águas Balneares.	Obrigatório
	2. Ausência absoluta de descargas de águas residuais industriais ou urbanas na área da praia.	
	3. Existência de Planos de Emergência, locais ou regionais, relativamente a acidentes de poluição na praia.	
	4. A comunidade em que a praia se encontra tem de estar de acordo com as normas e legislação relativa ao tratamento de águas residuais, de acordo com a Diretiva relativa às Águas Residuais Urbanas.	
	5. Inexistência de acumulação de algas ou outra vegetação na praia , exceto quando a referida vegetação se destinar a um uso específico, se encontrar num local destinado para esse efeito e não perturbar o conforto dos usuários da praia.	Guia
INFORMAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	6. Existência de mecanismos para aviso da população em tempo útil, no caso de se prever ou de se constatar a poluição da praia ou de esta se tornar insegura para os usuários.	Obrigatório
	7. Existência de informação afixada na praia e incluída no material para os turistas, sobre áreas sensíveis da costa, bem como sobre o comportamento a assumir nestas áreas sensíveis.	
	8. Existência de entidades que desempenhem as seguintes funções: - Afixar na praia informação atualizada sobre a qualidade da água balnear; Arrear a Bandeira Azul, caso algum dos critérios obrigatórios seja violado. - Afixar junto à Bandeira Azul, informação sobre a Campanha bem como os endereços dos responsáveis pela Campanha ao nível local, nacional e europeu.	
	9. Realização de, pelo menos, cinco atividades de educação ambiental.	
	10. Afixação na praia das normas que regulamentam a utilização da praia , bem como de um código de conduta para a área da praia. Esta informação também deve estar disponível nos postos de informação ao público.	
	11. Existência de um centro de interpretação ambiental ou estrutura similar. Esta estrutura pode ser considerada um Centro Azul se funcionar como um posto de informação sobre a Bandeira Azul e um "ponto focal" para as atividades de sensibilização e educação ambiental para os temas relacionados com o ambiente marinho, costeiro ou fluvial.	Guia

GESTÃO AMBIENTAL E EQUIPAMENTOS	12. A comunidade onde se integra a praia deverá ter um Plano de Ordenamento para a zona costeira e as atividades que aí se desenvolvem têm de estar de acordo com o referido Plano.	Obrigatório
	13. Existência de recipientes para lixo, seguros e em boas condições de manutenção, regularmente esvaziados. Os resíduos recolhidos na praia têm de ter um destino final adequado em infra-estruturas devidamente licenciadas.	
	14. Limpeza diária da praia durante a época balnear sempre que tal se justifique.	
	15. Inexistência na praia das seguintes atividades: circulação de veículos não autorizados; competições de automóveis ou de outros veículos motorizados; descarga de entulho; campismo não autorizado.	
	16. Existência de acesso seguro à praia.	
	17. Inexistência de conflito de usos na praia. Se existirem áreas sensíveis na zona envolvente da praia dever-se-ão implementar medidas que previnam impactos negativos sobre as mesmas, resultantes da sua utilização pelos usuários ou do tráfego para a praia.	
	18. Existência de instalações sanitárias em número suficiente e em boas condições de higiene, com destino final adequado das suas águas residuais.	
	19. Existência de salva-vidas em serviço durante a época balnear com o respectivo equipamento de salvamento.	
	20. Existência de serviço de primeiros socorros na praia, devidamente assinalado.	
	21. Controlo restrito de animais domésticos na praia.	
	22. Todos os edifícios e equipamentos existentes na praia têm de se encontrar em boas condições de conservação.	
	23. Existência de telefone de acesso público.	
	24. Pelo menos uma das praias do Município tem de estar equipada com rampas e instalações sanitárias para deficientes motores, exceto quando a topografia do local não o permitir. Nos casos em que o Município apenas tem uma praia com Bandeira Azul, esta tem que cumprir os requisitos acima referidos.	
	25. Existência de uma fonte de água potável devidamente protegida .	Guia
	26. Na praia deve existir equipamento para a recolha seletiva de materiais recicláveis, designadamente, de vidro e de latas.	
	27. A comunidade local deve promover a utilização de meios de transporte sustentáveis na zona da praia, tais como bicicleta, transporte público e de zonas pedonais.	

A qualidade ambiental das praias tem adquirido uma importância crescente entre os critérios de escolha de destino turístico. Apesar de nos últimos anos a legislação ter evoluído no sentido do ordenamento da zona costeira e do tratamento de águas residuais, o melhor indicador da qualidade relacionado com a saúde publica que pode permitir aos usuários uma escolha orientada, é a qualidade da água balnear.

A qualidade das águas, um dos critérios mais exigentes do *Blue Flag*, é assegurada por análises feitas por organizações não governamentais, que recolhem amostras de 15 em 15 dias durante a época balnear. Essas amostragens não devem exceder o intervalo de um mês. Em casos de eventos esporádicos de poluição, o intervalo deve ser reduzido. A água deverá ser classificada dentro de quatro categorias: pobre, razoável, boa ou excelente; e essas informações devem ser disponibilizadas para o público.

Os valores aplicados para as águas balneares (Tabela 32), devem estar de acordo com a *EU Bathing Water Directive* (76/160/EEC - a qual será substituída pela 2006/7/EC, a partir de 2008), podendo, no entanto, ser mais restritivos.

A Diretiva de 1976 estabeleceu 19 parâmetros. São monitorados três parâmetros microbiológicos (coliformes totais, coliformes fecais e estreptococos fecais). Os primeiros dois parâmetros são da mesma família de bactérias e o terceiro (estreptococos fecais) só foi tomado em consideração como uma orientação para uma melhor qualidade da água. Na nova proposta, ocorreu uma redução drástica do número de parâmetros, de 19 para 2 parâmetros microbiológicos, complementados com a inspeção visual (proliferação de algas, óleo) e pela medição do pH nas águas doces. Os dois parâmetros de indicadores fecais mantidos na nova diretiva são os enterococos intestinais (EI) e os *Escherichia coli* (EC), que proporcionam a melhor correspondência disponível entre poluição fecal e impactos na saúde em águas de recreio. A escolha dos parâmetros e valores microbiológicos baseou-se nos dados científicos disponíveis obtidos em estudos epidemiológicos.

A redução dos parâmetros numa nova diretiva relativa às águas balneares proporcionará uma redução considerável dos custos e evitará esforços paralelos, mas não implicará simultaneamente em uma redução do nível de proteção dos usuários.

Tabela 32: Padrões exigidos para a qualidade da água pelo *Blue Flag*, de acordo com a *EU Bathing Water Directive* (76/160/EEC).

Parâmetros microbiológicos			
Colibactéria total	**Colibactéria fecal**	**Streptococus fecais**	RECOMENDAÇÕES
< 500*	< 100*	< 100*	Água muito boa para banho
500 – 10.000**	100 – 2.000**	> 100**	Limite permitido
> 10.000	> 2.000	-	Indica possível contaminação por esgoto. A bandeira deve ser removida

* guia

** imperativo (obrigatório)

6.2. O Programa Bandeira Azul no Brasil

No Brasil, nenhuma praia possui ainda o certificado. O I Workshop Nacional do Bandeira Azul ocorreu em março de 2006, onde foram definidos os critérios nacionais de certificação, a composição do Júri Nacional e as ONGs (Organizações Não-Governamentais) parceiras. No dia 23 de março do mesmo ano o programa foi lançado oficialmente no Brasil. O **Instituto Ambiental Ratones** (IAR), OSCIP sediada em Florianópolis, é o representante nacional do programa Bandeira Azul no país (Operador Nacional).

O Brasil/IAR foi escolhido após um rigoroso processo de seleção realizada pela FEE, da qual fazem parte 40 países. A Assembléia Geral, na qual foi votada a participação do Brasil, se realizou em junho de 2005 na cidade de Antuérpia - Bélgica. Nessa ocasião um representante do IAR estava presente à reunião para receber a aprovação unânime da representação do Programa Bandeira Azul no Brasil pelo IAR.

O IAR vem desenvolvendo projetos de ações em gestão costeira desde sua criação em 1998, entre eles programas de intercâmbio com a Austrália desde 2000 e a organização do Seminário Cidades Costeiras Sustentáveis em 2004 que teve a participação de um representante internacional do Programa Bandeira Azul, a convite do IAR. O IAR tem como um dos seus principais parceiros a Agência Brasileira de Gerenciamento Costeiro (Agência Costeira) que é responsável pela articulação da rede de ONGs, facilitando o processo de implementação do Programa Bandeira Azul em todo Brasil.

O Brasil começa o Programa com 10 praias-piloto (Tabela 33). Em outubro de 2006 o Júri Internacional confirmou a indicação feita pelo IAR dessas 10 praias.

Tabela 33: Praias-piloto no Brasil, onde a Bandeira Azul será implantada.

PRAIAS	**LOCALIZAÇÃO**	
Praia da Tiririca	Itacaré	Bahia
Praia da Penha	Vera Cruz	
Praia do Forte	Mata de São João	
Ilha do Boi / Praia Grande	Vitória	Espírito Santo
Castelhanos	Anchieta	
Prainha	Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
Praia do Tombo	Guarujá	São Paulo
Jurerê Internacional	Florianópolis	Santa Catarina
Praia do Santinho	Florianópolis	
Praia Mole	Florianópolis	

Essas praias passarão por um processo de avaliação e planejamento para sua adequação aos critérios que serão estabelecidos para o Brasil. Até junho de 2008, todas as melhorias da praia e atividades necessárias para a certificação devem estar em plena realização para que se possa solicitar o selo. As praias que não alcançarem essa meta perderão a condição de praia-piloto, devendo esperar um ano para pedir nova avaliação.

Para a implantação do programa no Brasil, os parâmetros relacionados à qualidade da água balnear são baseados na Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – Resolução CONAMA 274 de novembro de 2000, porém de acordo com a nova diretiva (2006/7/EC), que determinada a redução no número de parâmetros analisados (Tabelas 34 e 35).

Tabela 34: Padrões exigidos para a qualidade da água no Programa Bandeira Azul do Brasil.

Parâmetros microbiológicos		RECOMENDAÇÕES
Colibactéria fecal	**Streptococus fecais**	
< 100 / ml	< 50 / 100 ml	Água muito boa para banho
100 – 2.000 / ml	> 50 / 100 ml	Limite permitido
> 2.000 / 100 ml	-	Indica possível contaminação por esgoto. A bandeira deve ser removida

Tabela 35: Padrões físico-químicos exigidos para a água no Programa Bandeira Azul do Brasil.

Parâmetros	**Brasil**	
	Valores obrigatórios	**% aceito dos resultados maiores que os valores limites**
pH	6 a 9	5%
Óleos	**Água:** Sem camadas visíveis de óleo na superfície e sem odores **Terra:** A praia deve ser monitora para esta poluição e planos de emergência devem entrar em vigor em caso de poluição. Fontes municipais em terra devem ser identificadas e gerenciadas Os óleos não poderão estar presentes em mais de 5% das amostragens	
Resíduos Flutuantes: Resíduos de graxas, madeira, artigos plásticos, garrafas, vidros, recipientes diversos, borrachas ou quaisquer outras substâncias.	Inexistência de flutuantes	10%
Turbidez / Transparência	**Profundidade de Secchi:** > 1m ou "sem diminuição anormal"	10%
Cor	Sem mudanças anormais	5%
Substâncias ativas na superfície	< 0,3 mg/L	10%
Fenóis	Sem odores específicos	5%

6.3. Outras iniciativas

6.3.1. Green Coast Award

O alvo deste esquema é voltado especificamente para praias rurais. Seu objetivo é reconhecer praias que apresentam padrões de excelência de qualidade da água serviços básicos, mas que também priorizam a manutenção do ambiente natural. Isto significa que o caráter especial de tal praia não é compatível com o nível de infra-estrutura e do uso intensivo associados geralmente com as praias mais urbanas e detentoras do certificado Bandeira Azul. O certificado deve ser obtido sem a necessidade de incremento no desenvolvimento, que possa por em risco as belezas naturais ou a vida de animais selvagens. Quando a praia apresentar áreas sensíveis, o projeto exige a proteção desses locais através de um plano de manejo produzido por entidades de conservação reconhecidas.

Os critérios para a obtenção da certificação incluem itens relacionados à qualidade da água (deve estar de acordo com a *Directive* 76/160/EEC), segurança dos banhistas, infra-estrutura básica (localizada de forma que não comprometa o aspecto visual da paisagem), adequado recolhimento e disposição do lixo e informações ambientais disponíveis. É encorajada a participação da comunidade em campanhas de educação ambiental para conservação dos ambientes naturais.

Já que certos animais, principalmente cães, são freqüentemente encontrados em propriedades rurais, inclusive áreas de praia, o *Green Coast Award* é mais tolerante do que outros esquemas de certificação, com relação a esses animais, mas determina algumas restrições (especialmente para os meses de alta estação). Os cães podem circular nos arredores (não diretamente na areia da praia), mas devem ser mantidos sempre presos a guias e os locais devem dispor de recipientes específicos para coleta de fezes (Figura 46).

Figura 46: Recipiente específico para a coleta de fezes de animais.

6.3.2. Seaside Award

Este esquema de certificação foi introduzido no Reino Unido em 1992, pelo *Tidy Britain Group* (TBG). Abrange tanto praias urbanas (exigência de 29 critérios - semelhantes aos do *Blue Flag*) quanto rurais (exigência de 13 critérios). A inclusão de praias rurais objetivou permitir que praias menos desenvolvidas e portanto inelegíveis para o *Blue Flag*, pudessem obter certificado de qualidade. Enquando o *Blue Flag* sugere o padrão **G** da *EU Bathing Water Directive* para a qualidade da água, para o *Seaside* o padrão **I** é suficiente.

6.3.3. Good Beach Guide

É um guia de praias publicado anualmente pela *Marine Conservation Society* (MCS) uma organização não-governamental do Reino Unido, cujo principal objetivo é orientar usuários em potencial sobre a escolha da praia para a frequentação. O livro pode ser adquirido pelo público em geral através da compra em livrarias. O principal critério exigido para que a praia seja incluída no guia é a qualidade da água. Outras exigências são a ausência de esgotos e de lixo na praia e segurança física para o banho.

6.4. Avaliação do processo de certificação ambiental de praias

Toda iniciativa que, mesmo indiretamente, traga benefícios à melhoria da qualidade ambiental dos ecossistemas naturais, entre eles a zona costeira, merece investimentos e esforço conjunto dos governos e da sociedade para que seu sucesso seja alcançado.

Não há dúvida de que a obtenção de um selo de qualidade por uma determinada praia, traz ao município, e por extensão ao estado, uma série de vantagens. Do ponto de vista econômico, atrai turistas qualificados e com alto poder aquisitivo e do ponto de vista social e ecológico faz as autoridades públicas terem um maior comprometimento com as questões ambientais locais, mesmo que objetivando principalmente o crescimento econômico.

Embora visando primordialmente o bem estar e a segurança dos usuários das praias, o sistema de certificação desses ambientes age, de certa forma, em sintonia com o gerenciamento costeiro, quando exige dos participantes o cumprimento principalmente dos seguintes critérios: *atividades de educação ambiental sobre as características e fragilidades dos ambientes costeiros*; *afixação na praia de normas que regulamentam a utilização da praia, e de um código de conduta para esses ambientes*; e a *existência de um plano de ordenamento para a área*. Esses critérios, quando cumpridos na íntegra, promovem o comprometimento em longo prazo, tanto dos usuários, quanto dos governantes com a área em questão.

De acordo com Scherer (2005), quando são analisados os critérios que uma praia deve seguir para alcançar a Bandeira Azul, pode se constatar que muitos deles podem estar diretamente relacionados a propostas de gerenciamento costeiro do governo Brasileiro, como o Projeto ORLA (Tabelas 36 e 37). A necessidade de um diagnóstico e avaliação da praia e da elaboração do plano de intervenção para a orla remete à oportunidade de interligar o Projeto Orla e o Programa Bandeira Azul. O Plano de Intervenção, resultado das oficinas do projeto ORLA, define ações e estratégias para a gestão da unidade de orla estudada. Já o desenvolvimento de um plano de adequação para uma praia que visa a Bandeira Azul é condição indispensável para a certificação.

Tabela 36: Comparação entre o Programa Bandeira Azul e o Projeto ORLA – Diagnóstico / Avaliação (Scherer, 2005)

	Programa Bandeira Azul	Projeto ORLA
Diagnóstico / Avaliação	Sim	Sim
Número de critérios avaliados	Em torno de 27, pré-estabelecidos pelo Operador Nacional	Inúmeros, dependendo do tipo de praia e inserção social. Listados nas fichas a serem preenchidas nas oficinas
Entidade responsável pelo diagnóstico / avaliação	Operador Nacional em conjunto com associações de comunidade locais e com posterior referendo pelo Júri Nacional	Oficinas participativas com coordenação do MMA e Comissão Estadual do Projeto ORLA
Finalidade do diagnóstico / avaliação	Verificação do cumprimento dos critérios pré-estabelecidos para formulação do plano de adequação e posterior certificação	Levantamento de dados e definição do tipo de praia para elaboração do Plano de Intervenção.

Tabela 37: Comparação entre o Programa Bandeira Azul e o Projeto ORLA – Plano de Intervenção / Adequação (Scherer, 2005)

	Programa Bandeira Azul	Projeto ORLA
Plano de Intervenção / Adequação	Sim	Sim
Conteúdo	Estratégias e ações para que a praia cumpra todos os critérios estabelecidos para a certificação	Estratégias e ações para ordenar a unidade de orla estudada
Finalidade do plano de intervenção / adequação	Cumprimento dos critérios do programa e certificação da praia	Instrumento para implementação de ações de gestão da orla

Ainda segundo Scherer (2005), o Programa Bandeira Azul tem o potencial de contribuir para o desenvolvimento das políticas públicas de gestão costeira no Brasil. No entanto, para que essa realidade seja concretizada deverá existir uma adequação do Programa Bandeira Azul às necessidades do GERCO.

> "Os dois programas prevêem a gestão de uma faixa de orla e têm a possibilidade de se completarem. A necessidade de um diagnóstico e avaliação da praia e da elaboração do plano de intervenção para a orla remete à oportunidade de interligar o Projeto ORLA e o Programa Bandeira Azul. O diagnóstico realizado pelo Bandeira Azul poderia ser utilizado como um diagnóstico base, como informação básica organizada. Talvez isso exija do Programa Bandeira Azul pequenas adaptações na metodologia de construção do diagnóstico e avaliação da praia. Por outro lado, municípios que queiram implantar o processo de certificação em suas praias poderiam ser incentivadas em adotar o Projeto ORLA. Assim, quanto mais praias tiverem a certificação, maior será o número de municípios com o Projeto ORLA desenvolvido. Da mesma maneira, o município que quiser desenvolver o Projeto ORLA seria incentivado a seguir os critérios estabelecidos pelo Programa Bandeira Azul do Brasil" Scherer (2005).

No entanto, para que o Programa Bandeira Azul e outras iniciativas do terceiro setor possam trazer benefícios para as ações de gestão costeira oriundas da política nacional de gerenciamento costeiro faz-se necessário uma integração dessas iniciativas com a política nacional de gerenciamento costeiro (Scherer, 2005).

Dentre as principais dificuldades encontradas pelas praias candidatas à obtenção do selo, as mais óbvias estão relacionadas com o cumprimento dos rígidos critérios preestabelecidos, que são a base de todo o sistema de certificação. Como esses critérios são padronizados, é esperado que ocorram diferentes níveis de dificuldade de adequação entre regiões distintas. Este fato ocorrerá tanto entre locais de um mesmo país, como entre países diferentes.

Segundo Morgan (1999b), existem marcantes disparidades entre os países em termos de número de praias certificadas, quando se compara à extensão total da linha de costa e número de praias de cada um. As condições econômicas e as prioridades sociais locais, especialmente em países em desenvolvimento, onde em geral a infra-estrutura é deficiente, podem limitar a capacidade em atender aos critérios propostos. É comum ou esperado que em locais onde problemas sociais e econômicos afetam drasticamente a população, questões ambientes tenham menor importância.

Com relação aos critérios exigidos, a maioria é comum a todos os esquemas de certificação. Nenhum critério pode ser excluído, mas podem ser acrescentados outros diferentes ou mais restritivos. No Brasil, por exemplo, o IAR acrescentou um item relacionado ao monitoramento da saúde dos recifes de corais localizados nas proximidades da praia. Segundo este critério, se existir recifes de corais a 500 m de uma praia com bandeira azul, deve ser estabelecido um programa de monitoramento baseado no *Reef Check* (www.reefcheck.org). Esta iniciativa não é necessária para praias européias, mas muito importante no Brasil.

Embora bastante abrangentes com relação à água balnear, para a qual são exigidos parâmetros microbiológicos, físicos e químicos, o mesmo não se observa com relação aos critérios relacionados à areia da praia. A qualidade da água balnear é sem dúvida, um dos principais aspectos que influencia a qualidade da praia como um todo, constituindo apropriadamente um dos principais parâmetros a ser monitorado em qualquer que seja o projeto de avaliação das condições de ambientes costeiros. O risco de ingestão de água contaminada é sem dúvida nenhuma, um risco concreto, quando o ambiente não está de acordo com as normas de balneabilidade. Este fato se dá principalmente devido à incapacidade de se detectar esse tipo de contaminação apenas visualmente. A utilização das

águas costeiras para outras atividades além do banho (surf, windsurf etc.), observada nas últimas décadas, tem acentuado esse risco pois em todas estas atividades, engolir água é uma ocorrência comum.

Porém, apesar de toda essa preocupação com a água, ainda não existe em nenhum desses esquemas, propostas de avaliação da qualidade microbiológica da areia, embora seja uma recomendação da Organização Mundial de Saúde através da publicação *Guidelines for Safe Recreational Waters*, em seu volume 1 (*Coastal and Fresh Waters*) de 2003. É fato que a areia pode se constituir em um reservatório de agentes patógenos, como fungos, bactérias e protozoários. Especialmente em locais onde ocorre maior concentração de usuários, a faixa arenosa da praia apresenta maior relevância, porque é nela que as pessoas permanecem a maior parte do tempo. O risco de contaminação é evidente, sobretudo para as crianças, porque estas normalmente mantêm um maior contato com a areia. A presença de animais na praia também contribui para a contaminação da areia. Em Boa Viagem, por exemplo, este problema é potencializado pela presença de uma grande quantidade de pombos e cães, que excretam diretamente na areia, com conseqüências óbvias para a saúde dos usuários.

Com relação à limpeza da areia (retirado do lixo), o *Blue Flag* defende a utilização tanto do método manual, como do mecanizado, a ser escolhido de acordo com o tamanho da praia e outros fatores. Em áreas de uso intenso recomenda um peneiramento mecânico ocasional e uma limpeza mais detalhada na areia da praia para remover partículas pequenas como pontas de cigarros, etc. Já para o *Green Coast Award*, na maioria dos casos, a limpeza mecânica não é um método apropriado, porque remove a areia disponível para alimentação das dunas, além de causar distúrbios e compactação do sedimento, tendo um efeito adverso na diversidade e na abundância das espécies relacionadas a esses ambientes. A limpeza manual é recomendada porque não retira resíduos naturais (como algas), a menos que estes formem acumulações inaceitáveis para a saúde humana.

Para o Brasil, o IAR recomenda que as algas ou outra vegetação sejam deixadas na praia até que sofram degradação natural. A retirada só deve ocorrer se o acúmulo for muito intenso, de forma que a decomposição provoque mau cheiro e se torne desagradável ou acumule lixo e animais mortos, impedindo o acesso à água.

Com relação ao nível de conhecimento e entendimento dos usuários sobre os esquemas de certificação, estudos têm demonstrado que o mesmo é baixo, e quando ocorre, nem sempre é determinante na escolha da praia para visitação (Tudor & Williams, 2006; Nelson & Botterill, 2002; Nelson *et al*., 2000).

Em um estudo realizado por Nelson *et al*. (2000), com 700 usuários em duas praias no Reino Unido, para avaliar se estavam cientes da existência de esquemas de certificação de praias, somente 49% responderam que sim. Quando perguntados sobre o significado de bandeiras na praia (não necessariamente de esquemas de certificação), 30% não souberam responder e 17% relacionaram a presença de bandeiras, com situações de perigo.

Em uma pesquisa semelhante realizada por Tudor & Williams (2006), com 854 usuários em oito praias do Reino Unido, embora 58% dos entrevistados tenham dito estar cientes dos esquemas de certificação, somente 34% souberam nomear algum. Desses, 82% citaram o Blue Flag. Em todas as praias avaliadas, a presença de certificação ficou entre o 7º. e o 9º. lugar em uma lista de 10 razões que determinavam a escolha de uma praia para visitação. Não parece existir para os freqüentadores, uma associação entre a presença da bandeira hasteada e a garantia de praia limpa, fator que ficou em 1º. lugar na lista de preferências encontradas por Tudor e Williams (2006).

Dos 469 usuários entrevistados por Nelson & Botterill (2002), somente 11% estavam cientes desses esquemas, e um percentual similar citou os mesmos como fator importante na escolha da praia.

Nenhum dos esquemas de certificação citados considera relevante a percepção dos usuários sobre os aspectos do ambiente costeiro, considerada por inúmeros autores (Ergin *et al.,* 2004a; Leal, 2006; MacLeod *et al.,* 2002; Morgan, 1999*a, b*; Nelson *et al.,* 2000) como extremamente importante em propostas de avaliação ambiental e essencial para o sucesso de programas de gerenciamento costeiro.

Como a valoração ambiental está vinculada a valores culturais, políticos e/ou éticos, sua escala de importância está intimamente ligada às necessidades imediatas de um local ou povo, sendo uma forma subjetiva de comparar diferentes locais. Dessa forma, o sucesso e a continuidade dos programas de certificação ambiental dependem diretamente da preferência que os consumidores atribuírem aos ambientes ambientalmente diferenciados no momento da escolha. Ao fazê-lo, influenciarão outros locais a adotarem padrões ambientais semelhantes no intuito de não perderem competitividade.

Embora os esquemas de certificação ambiental tenham originalmente sido criados como uma forma de comunicação rápida, um símbolo que exprime de maneira simplificada um complexo conjunto de fatores que caracterizam a qualidade de um determinado ambiente, eles têm potencial para se tornar uma ferramenta de educação ambiental através do engajamento da comunidade e dos potenciais usuários da praia na conservação desses ambientes.

7. PRAIA DA BOA VIAGEM – Análise da situação atual

A criação da Unidade de Conservação correspondente a uma parte da área costeira da cidade do Recife (Boa Viagem), que se deu conforme a Lei de Uso e Ocupação do Solo - Lei n^{o}. 16.176 de 1996 (antes portanto, da criação do SNUC), não obedeceu a nenhum dos procedimentos exigidos pelo MMA e legislação competente, mesmo anteriores ao SNUC. A referida UC não conta também, até o momento, com a classificação que define em que tipo de Unidade se enquadraria, nem com o Zoneamento e o Plano de Manejo, que deveria ter sido instituído em no máximo 5 anos após sua criação (até 2001), possuindo atualmente como principal fonte de dados de referência, apenas as informações contidas no *Cadastro das Unidades Conservação da Cidade do Recife – Versão Preliminar. Dez. 96. Prefeitura da Cidade do Recife*, cujo conteúdo limita-se ao exposto no **Anexo 1**.

Além disso, a Unidade de Conservação não é de conhecimento da população, uma vez que não existem informações na área. Atualmente tem-se definido ser imprescindível o apoio da sociedade em geral, e das populações vizinhas em particular, para assegurar a proteção em longo prazo dos recursos naturais de qualquer área seja ela ou não uma unidade de conservação.

De acordo com a classificação de Unidades de Conservação de uso sustentável proposta pelo SNUC, a qual inclui as categorias já anteriormente citadas, a categoria "Área de Proteção Ambiental" (APA) seria a mais adequada para representar ambientes costeiros com urbanização consolidada e múltiplos usos, como é o caso da orla da cidade do Recife, porque é a que apresenta os menores níveis de restrições quanto aos tipos de usos. No entanto, segundo o SNUC, a APA é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, que tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. A alteração dos ecossistemas por ação antrópica deve limitar-se a um nível compatível com a sobrevivência permanente de comunidades vegetais e animais.

A Unidade de Conservação constituída pela praia da Boa Viagem, é uma área relativamente pequena (apenas 57,48 ha) que apresenta características próprias, tanto ambientais (está sob a influência direta do mar) quanto sociais. A área, em decorrência do fato de estar instalada em um bairro com mais de 100 mil habitantes e constituir-se na faixa

costeira mais diretamente acessível aos mais de 1,4 milhão de habitantes do Recife, apresenta inúmeros problemas relacionados com o uso direto, intenso e prolongado, combinado com um forte componente sócio-econômico que é a geração de divisas oriundas dos setores imobiliário e turístico. Com relação ao meio biótico, o ambiente já se encontra bastante comprometido. Boa parte da área (aonde ocorre a presença de dunas), embora coberta por vegetação rasteira, não possui mais espécies nativas. Com relação aos recifes de arenito, pelo fato de ficarem quase que totalmente expostos na maré baixa, o que favorece o pisoteio, são de difícil proteção, porque não podem ser isolados em áreas fechadas ao acesso público, como ocorre, por exemplo, na APA Costa dos Corais, em Tamandaré. Assim, as espécies que vivem na sua face superior, também não podem ser protegidas eficientemente.

Embora legalmente citada como Unidade de Conservação, a área não foi ainda estudada de forma sistemática visando sua regulamentação. Além do mais, não há um consenso na atual gestão municipal, sobre a viabilidade de regulamentação dessa área costeira, como Unidade de Conservação, pelas dificuldades inerentes à área em questão e pela ausência de estudos que possam servir de base para ações futuras.

De acordo com Brito (2003), se a área natural protegida a ser criada não tem condições de ser manejada (políticas setoriais afetam determinantemente sua capacidade de manutenção, seu tamanho é muito pequeno etc.), deve ser avaliado o grau de pertinência do investimento de recursos para seu estabelecimento e manutenção.

Diante do exposto, fica evidente a inaptidão da área para constituir uma Unidade de Conservação, mesmo que de uso sustentável. Outras formas de manejo costeiro devem ser pensadas para a área. Uma das opções seria a certificação ambiental. Outra, a criação de uma “unidade gestora” aliada a um plano de ordenamento costeiro, que fosse direcionado tanto para ações corretivas, quanto para preventivas.

No capítulo V, essas propostas serão sugeridas e discutidas detalhadamente.

CAPÍTULO V

ORDENAMENTO DA BOA VIAGEM – Sugestões e Análise das Opções Disponíveis

1. INTRODUÇÃO

A extraordinária rapidez com que as áreas urbanas, especialmente as costeiras, vêm se transformando faz com que se pense em formas eficazes de gestão do território, particularmente no que diz respeito às mudanças ambientais, as quais comprometem os recursos naturais e a qualidade de vida da população residente (Polette, 1997). O desenvolvimento turístico sustentável fundamenta-se nas premissas de um ambiente natural preservado e uma comunidade receptora integrada e favorecida econômica e sócio-culturalmente.

Segundo Da Silva (2002), a utilização das praias resulta de múltiplos fatores (Figura 47) interligados permanentemente e de cujo equilíbrio depende a boa gestão das mesmas enquanto recurso natural e econômico.

Figura 47: Fatores condicionantes da utilização das praias. Da Silva, 2002 (adaptado).

Alguns desses fatores condicionam fortemente a aptidão da praia para determinado uso. São extremamente variáveis mesmo entre praias muito próximas, sendo muitas vezes determinantes na escolha do local a ser visitado. Quanto maior o número dos mesmos, e quanto mais complexa a relação entre eles, maiores serão as dificuldades no seu ordenamento.

A organização dos espaços costeiros, principalmente em áreas urbanas, como é o caso da Boa Viagem, se constitui em um grande desafio porque os interesses são variados, e nem sempre levam em consideração a sustentabilidade da paisagem.

Segundo Da Silva (2002), estudos sobre questões relacionadas ao litoral têm se revelado demasiado antropocêntrico, ou seja, os problemas só são encarados a partir do momento em que as atividades humanas começam a ser ameaçadas. Este fato faz com que se desenvolvam sempre ações corretivas ao invés de ações preventivas, as quais seriam fundamentais para que as intervenções fossem menores e mais econômicas.

A busca pelo conhecimento científico da área e a utilização dessa informação de forma aplicada no delineamento de cenários que possam refletir as condições locais sob todos os aspectos, incluindo o meio natural e o sócio-econômico, desempenha um papel fundamental no ordenamento do litoral como um todo, propiciando o desenvolvimento de uma prática preventiva, que possa solucionar os conflitos antes que estes se tornem crônicos.

Algumas questões fundamentais devem ser respondidas em um plano de proteção:

a) Qual é a gênesis e história da área?
b) Qual é o estado atual do sistema?
c) Quais são as tendências naturais de evolução?
d) Quais são os impactos positivos e negativos das ações propostas?

O presente capítulo inicia-se com uma análise **SWOT** (***S**trenghts*, ***W**eaknesses*, ***O**pportunities*, ***T**hreats*) e com a descrição de cenários para os aspectos ambientais e sócio-econômicos relacionados à praia da Boa Viagem; técnicas que poderão ser úteis em qualquer que seja a opção de ordenamento a ser escolhida para a área pelos gestores.

A análise **SWOT** (Tabela 38), é um tipo de ferramenta utilizada no planejamento estratégico que permite de forma integrada, avaliar um território nas suas principais

dimensões, identificando os fatores internos (pontos fracos e fortes) e externos (oportunidades e riscos) (Azevedo & Costa, 2001).

Tabela 38: Focos de análise da matriz SWOT (Azevedo & Costa, 2001).

Internos	**S**trenghts (Pontos fortes, potencialidades)	**W**eaknesses (Pontos fracos, fraquezas)
Externos	**O**pportunities (Oportunidades)	**T**hreats (Ameaças, riscos)

Esta metodologia possibilita o cruzamento dessas quatro categorias de informação. São cruzados os aspectos internos e externos, obtendo-se como resultado as estratégias a serem seguidas a fim de se alcançar o sucesso do elemento analisado. Em cada cruzamento feito, uma diferente estratégia é determinada (Tabela 39).

Tabela 39: Quadro de estratégias de cruzamento da matriz SWOT (Azevedo & Costa, 2001).

ELEMENTO		**Aspectos internos**	
		Potencialidades	**Fraquezas**
Aspectos externos	**Oportunidades**	Estratégias de desenvolvimento	Estratégias de correção
	Ameaças	Estratégias de diferenciação	Estratégias de reestruturação

1. **Estratégias de desenvolvimento:** são aquelas nas quais o elemento analisado encontra suas melhores chances de sucesso. Suas potencialidades, unidas às

oportunidades oferecidas pelo ambiente fazem com que o elemento progrida e seja aprimorado.

2. **Estratégias de correção**: indicam o caminho a ser seguido para que o objeto de análise aproveite de forma adequada as oportunidades existentes para reduzir ou extinguir suas fraquezas.
3. **Estratégias de diferenciação**: através delas o elemento analisado diferencia-se de seus concorrentes, fazendo uso de seus pontos fortes para superar os riscos existentes.
4. **Estratégias de reestruturação**: os riscos têm um grande potencial para atingir o elemento em suas fraquezas. Deste modo, são recomendadas estratégias para que o elemento analisado se reestruture, alterando suas característica internas a fim de suportar e superar os aspectos desfavoráveis do ambiente.

O objetivo da análise SWOT é definir estratégias para manter pontos fortes, reduzir a intensidade de pontos fracos, aproveitando as oportunidades e protegendo-as das ameaças. Diante da predominância de pontos fortes ou fracos e de oportunidades e ameaças, podem-se adotar estratégias que busquem a sobrevivência, manutenção, crescimento ou desenvolvimento do elemento analisado.

Na praia da Boa Viagem, a análise SWOT foi realizada separadamente para os subsistemas ambiental e sócio-econômico, de modo a facilitar a interpretação dos dados presentes nas matrizes resultantes (Tabelas 40 e 41).

Tabela 40: Matriz SWOT dentro do contexto ambiental para a praia da Boa Viagem.

PRAIA DA BOA VIAGEM **Contexto Ambiental**	**POTENCIALIDADES** - Águas claras com temperatura agradável. - Proteção dos recifes/ Presença de piscinas naturais. - Praia arenosa e em sua maior parte plana. - Ausência de odores desagradáveis na maior parte da praia. - Presença de áreas com dunas vegetadas. - Proteção legal (ZEPA) - Proximidade com atrativos naturais como mangues e rios. - Presença de locais (recifes) propícios ao desenvolvimento de fauna variada. - Qualidade visual boa da paisagem, na maior parte da praia.	**FRAQUEZAS** - Descarga de efluentes pluviais com risco de contaminação. - Fragilidade de áreas como dunas e recifes. - Presença constante de animais domésticos e de pombos. - Vulnerabilidade à erosão em alguns trechos. - Presença de estruturas para contenção da erosão em alguns trechos. - Descumprimento da legislação ambiental. - Insuficiência de estudos sobre o meio biótico. - Inexistência de um banco de dados que possibilite ações de manejo. - Precariedade na coleta e disposição de resíduos sólidos. - Vulnerabilidade a ataques de tubarões
OPORTUNIDADES - Valorização do elemento paisagístico - Promoção da qualidade ambiental e divulgação dos principais resultados. - Promoção do uso sustentável dos recursos. - Implementação de instrumentos de gestão e monitoramento dessas áreas. - Incremento da investigação científica - Promoção de medidas de sensibilização e educação ambiental. - Desenvolvimento de novas metodologias e soluções inovadoras de defesa costeira. - Mitigação ambiental dos efeitos da sazonalidade. - Intervenções voltadas para prevenir e/ou evitar situações de risco. - Avaliação das experiências de estabilização da erosão.	**ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO** - Promover ações de comunicação ressaltando as características e a qualidade dos atrativos naturais da área. - Desenvolver ações de esclarecimento sobre a fragilidade de alguns ambientes e a conduta consciente nos mesmos. - Compatibilizar a utilização da praia com a conservação da natureza, através da espacialização de usos. - Incentivar a participação pública como co-responsável na gestão da área, através de ações de educação.	**ESTRATÉGIAS DE CORREÇÃO** - Promover ações de investigação científica para controle adequado da erosão. - Coibir o descumprimento das medidas legais criadas nas esferas municipal, estadual ou federal. - Estimular a realização de estudos científicos principalmente acerca do meio biótico.
AMEAÇAS - Progressiva perda de abastecimento sedimentar em algumas áreas - Perda do patrimônio devido à erosão - Pressão antrópica (pisoteio) sobre ecossistemas frágeis como dunas e recifes. - Comprometimento da qualidade ambiental devido à freqüente contaminação por resíduos sólidos - Comprometimento ambiental (perda de biodiversidade) devido à degradação dos ambientes sensíveis - Contaminação dos usuários por organismos patógenos presentes nas fezes e urina de animais domésticos e pombos - Contaminação de usuários por organismos patógenos presentes na água - Utilização e exploração dos recursos naturais acima do limite de recuperação	**ESTRATÉGIAS DE DIFERENCIAÇÃO** - Divulgar as qualidades ambientais da área, ressaltando a presença de piscinas naturais, e as características da água e da areia. - Desenvolver ações de orientação para banhistas e estimular a utilização de áreas seguras para banho, como as piscinas naturais. - Desenvolver mecanismos de proteção das áreas vegetadas, como as dunas, através da proibição de retirada das mesmas e construção de passarelas. - Controlar adequadamente, através da identificação e tratamento, as fontes de contaminação adjacentes à área como rios e estuários.	**ESTRATÉGIAS DE REESTRUTURAÇÃO** - Fiscalizar e controlar o uso adequado das áreas frágeis. - Realizar investigações científicas acerca do comportamento dos tubarões na área. - Proibir a presença de animais domésticos na área e reduzir ao máximo a quantidade de pombos. - Controlar adequadamente a erosão - Monitorar periodicamente as emissões pluviais, especialmente na estação chuvosa. - Realizar periodicamente análises microbiológicas da areia

Tabela 41: Matriz SWOT dentro do contexto sócio-econômico para a praia da Boa Viagem.

PRAIA DA BOA VIAGEM **Contexto Sócio-econômico**	**POTENCIALIDADES** - Localização geográfica - Boas acessibilidades - Disponibilidade de rede hoteleira - Bons restaurantes - Transporte público adequado - Locais específicos para esporte e lazer - Presença de placas de alerta sobre riscos de ataques de tubarões - População consciente acerca dos principais problemas da área	**FRAQUEZAS** - Pequena representatividade histórica Intensa verticalização - Forte presença de atividades econômicas informais - Capacidade de carga excedida (~1,6metro/usuário) principalmente nos finais de semana em algumas áreas - Falta de conservação dos bens - Inexistência ou precariedade de infra-estrutura básica e de apoio ao turista - Falta de capacitação dos prestadores de serviços - Pequeno contingente de policiamento - Prostituição - Baixo diferencial turístico
OPORTUNIDADES - Qualificação dos recursos humanos - Investimentos públicos em infra-estrutura. - Opções de renda para a comunidade - Destino do turismo de negócios - Investimentos públicos na promoção do turismo sustentável. - Mitigação econômica dos efeitos da sazonalidade - Crescimento da atratividade devido ao implemento de melhorias - Avaliação das experiências de ordenamento da área - Diversidade de espaços naturais para atividades recreativas - Articulação entre os órgãos públicos para a gestão da área	**ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO** - Elaborar projetos visando a captação de recursos provenientes de programas nacionais e internacionais para a gestão da área. - Incentivar o desenvolvimento de ações conjuntas entre os órgãos públicos e a iniciativa privada. - Estabelecer ações para o aproveitamento do fluxo convergente de turistas para outras localidades, destacando seu potencial de portão de entrada.	**ESTRATÉGIAS DE CORREÇÃO** - Melhorar a infra-estrutura existente e adequá-la a usuários de todas as faixas etárias. - Buscar alternativas de equipamentos ambientalmente corretos, que não desperdicem água, por exemplo. - Divulgar a praia como opção para o turismo familiar.
AMEAÇAS - Interesses conflitantes entre os setores público, privado e a comunidade - Crescimento desordenado da atividade comercial informal - Perda da força de atratividade da praia - Crescimento excessivo do receptivo turístico de baixa qualidade - Massificação do uso - Incapacidade de atender as necessidades da demanda - Falta de sensibilização e de reconhecimento público do valor da área	**ESTRATÉGIAS DE DIFERENCIAÇÃO** - Aumentar a oferta de amenidades destinadas ao público como espaços verdes tanto no bairro como na orla, de forma a minimizar os efeitos da intensa verticalização da área. - Promover ações de comunicação ressaltando a qualidade dos atrativos culturais da cidade onde a praia se insere de forma a estimular o turismo de qualidade. - Implementar medidas preventivas e corretivas para minimizar conflitos sociais. - Aumentar a quantidade e a qualidade das placas de sinalização da orla.	**ESTRATÉGIAS DE REESTRUTURAÇÃO** - Estruturar a oferta de serviços básicos e turísticos. - Combater adequadamente a prostituição e a violência. - Desenvolver programas de capacitação para os prestadores de serviços. - Promover a legalização dos comerciantes informais. - Fiscalizar a qualidade dos produtos alimentícios comercializados.

A técnica de cenários (Figura 48) atua como uma complementação da análise SWOT, gerando uma descrição narrativa de futuros estados do sistema em duas situações: tendencial (quando o sistema não é objeto de ações de ordenamento) e alvo (que representa o quadro esperado após a aplicação de um plano de ordenamento). O cenário é desenvolvido a partir de uma descrição das condições presentes e de uma previsão extrapolada das condições futuras.

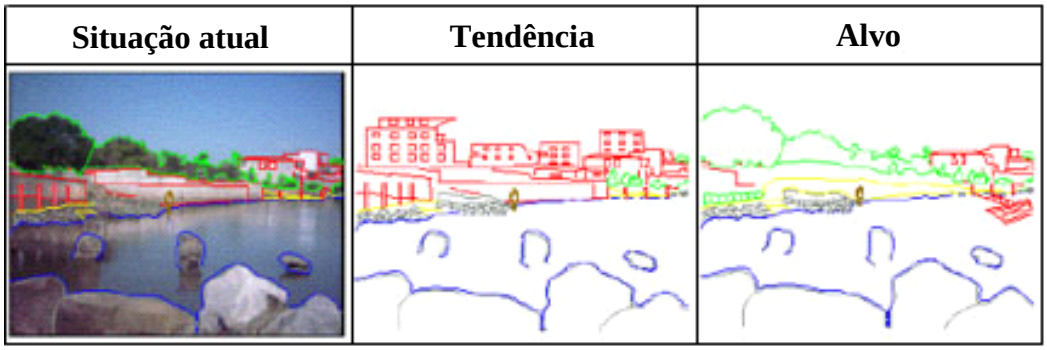


Figura 48: Exemplo da evolução de um cenário (Projeto ORLA, 2002. Adaptado).

De acordo com IBAMA (1999), os cenários podem ser usados para:

- Indicar e aclarar pontos-chaves para o debate entre formuladores de políticas e agentes sociais.
- Formular uma narrativa da dinâmica de evolução de um sistema.
- Fornecer os elementos de partida para técnicos, tais como oficinas de planejamento.
- Proporcionar uma base conceitual para previsões normativas de condições futuras desejadas.

O alcance de um cenário, via de regra passa pela solução dos conflitos de uso identificados no diagnóstico sócio-ambiental que demandam ações de natureza diversas a serem detalhadas em um plano de intervenção (Projeto ORLA, 2002).

Segundo Macedo (1995), a avaliação da área é feita utilizando-se a descrição de três situações (cenários) definidas como:

1. **Cenário atual**: refere-se ao quadro sócio-ambiental diagnosticado na área a que se destinam os estudos ambientais, envolvendo a compreensão de sua estrutura de funcionamento, de modo a permitir o estabelecimento de suas tendências de desempenho.

2. **Cenário tendencial**: refere-se ao prognóstico do cenário atual sem considerar a implementação de medidas de otimização da qualidade ambiental e de vida, mas apenas as transformações a que a região estará propensa, em decorrência da ação natural e/ou interferências ambientais provenientes de atividades antrópicas existentes na região.

3. **Cenário alvo**: constitui-se em uma depuração do cenário tendencial, ou seja, no conjunto de alvos que se deseja atingir e que podem ser atingidos pela aplicação de ações de ordenamento da área.

Para a praia da Boa Viagem, a técnica foi aplicada utilizando-se para a construção do cenário atual, as informações obtidas após a classificação e agrupamento dos trechos da praia através de indicadores ambientais descritas nas Tabelas 19, 20 e 21. Os dados foram sintetizados e separados em dois grupos: aqueles que são comuns a toda a praia e os que são específicos para determinados trechos.

Os cenários atuais obtidos foram então extrapolados visando à obtenção dos outros dois níveis de visualização do futuro (Tabela 42).

Tabela 42: Descrição de cenários (atual, tendencial e alvo) para a praia da Boa Viagem.

ABRANGÊNCIA	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO TENDENCIAL	CENÁRIO ALVO
Comuns para toda a praia	• Urbanização consolidada com acentuada verticalização.	• Acentuada substituição das edificações com poucos andares por outras cada vez mais altas. • Redução do espaçamento entre edificações. • Sombreamento de toda a extensão da praia no período da tarde.	• Limitação do número de andares nas edificações a serem construídas. • Presença de espaçamento mínimo entre edificações, de acordo com a legislação. • Criação de áreas verdes
	• Riscos de ataque por tubarões.	• Aumento do número de ataques e de mortes relacionadas. • Perda gradativa do atrativo turístico	• Serviço de pronto atendimento específico para socorro a vítimas de tubarões, instalado permanentemente na praia. • População bem informada acerca dos riscos. • Diminuição gradativa do número de ataques.
	• Presença de lixo na areia, na água e nos recifes.	• Permanência da situação atual	• Ausência ou extrema redução de resíduos sólidos no ambiente praial. • Coleta e acondicionamento eficiente dos resíduos.
	• Evidências de descarga de esgotos.	• Risco de comprometimento da balneabilidade em vários trechos da praia.	• Ausência de descargas de águas pluviais contaminadas. • Água balnear classificada como própria em todas as épocas do ano.
	• Presença de animais domésticos e de pombos na praia.	• Permanência da situação atual	• Ausência de animais domésticos e de pombos na praia.

	• Insuficiência ou ausência de fontes de informação sobre ecossistemas, condições da praia, segurança e atividades restritas ou proibidas.	• Permanência da situação atual com relação à insuficiência de informações. • Aumento dos danos aos ecossistemas e dos riscos para os usuários.	• Usuários bem informados sobre as condições da praia e conscientes sobre direitos e deveres para com o ambiente praial.
	• Descumprimento de leis e regulamentos.	• Permanência da situação atual • Perda gradual da credibilidade nos órgãos reguladores e fiscalizadores.	• Cumprimento das leis e regulamentos por todos os freqüentadores do ambiente. • Fiscalização atuante e permanente.
	• Ausência de facilidades para deficientes.	• Permanência da situação atual	• Presença de infra-estrutura adequada ao deficiente.
	• Policiamento insuficiente • Prostituição	• Crescimento dos índices de violência e prostituição • Perda do atrativo turístico familiar	• Praia segura e livre de prostituição • Crescimento do turismo familiar
	• Ausência de manejo costeiro integrado, sistema de zonação, proteção formal e/ou certificação ambiental.	• Aumento gradual de danos aos ecossistemas. • Aumento de conflitos	• Sistema de gerenciamento costeiro e/ou de certificação ambiental implantado e atuante.
Específicos para diferentes trechos (Tabelas 26 e 27)	• Pisoteio da vegetação. Retirada total da mesma em alguns trechos. • Utilização das dunas como área de lazer (piqueniques). • Impermeabilização de alguns trechos por quadras cimentadas.	• Redução gradual das dunas • Perda acentuada das áreas vegetadas • Aumento dos riscos de erosão	• Recuperação e preservação da vegetação natural das dunas
	• Vulnerabilidade para erosão costeira Presença de estrutura de proteção (enrocamento) que dificulta a circulação de usuários	• Aumento na extensão das áreas críticas • Necessidade de complementação do enrocamento atual em direção ao norte da área.	• Controle da erosão • Retirada do enrocamento • Recuperação da praia
	• Presença de odores desagradáveis	• Perda do atrativo turístico	• Ausência de odores desagradáveis

	• Conflitos de uso	• Permanência da situação atual	• Zoneamento da praia efetivado. • Minimização de conflitos
	• Atividade comercial elevada, altos níveis de uso e de barulho.	• Permanência da situação atual • Perda gradativa do atrativo turístico	• Atividade comercial regulamentada e fiscalizada.
	• Condições visuais ruins resultantes do uso humano.	• Permanência da situação atual	• Praia em boas condições mesmo após uso intenso.
	• Desníveis entre os acessos e a praia, presença de escadas (algumas em péssimo estado de conservação).	• Aumento da extensão das áreas com desníveis • Aumento dos danos à infra-estrutura	• Recuperação da praia. • Ausência de desníveis

Com base neste conhecimento é possível estabelecer a presente condição do ambiente em questão, os recursos que devem ser protegidos, além de permitir a identificação dos elementos que devem ser restaurados.

O alcance do cenário alvo requer que várias ações sejam implementadas. A escala de tempo necessária para a concretização de cada meta, varia de curto, médio e longo prazo. Sugerem-se a seguir, algumas dessas estratégias:

1. **Ampliação para o bairro da Boa Viagem, da Lei Municipal 024/2001, que proíbe a construção de edifícios com mais de 20 andares em 12 bairros da Zona Norte do Recife. Obrigatoriedade de recuo frontal e lateral nas novas construções. Delimitação de espaços destinados a áreas verdes.**
   Escala: médio prazo

Em todo o ambiente litorâneo, a densidade das edificações deixou pouco espaço para áreas verdes públicas, cujo índice é de apenas 0,1m^2 por habitante (Atlas Ambiental da Cidade do Recife). A Agenda 21 de Pernambuco, cujo documento final foi redigido em 2002, propõe entre outras medidas de cunho ambiental, a criação de programas de arborização nas áreas urbanas e nas margens de estradas e vias de acesso às cidades e aglomerados, dando prioridade às espécies nativas; o controle dos adensamentos verticalizados em áreas de alta valorização imobiliária e a garantia da não ocupação de todos os espaços livres urbanos.

2. **Investimentos em infra-estrutura, equipamentos e pessoal treinado para socorro em eventuais casos de ataques de tubarões, em um centro montado permanentemente na orla. Adoção de medidas educativas acerca de comportamentos preventivos para o banho. Sinalização visível e fiscalização constante dos banhistas. Intensificação de pesquisas sobre os tubarões na área.**
   Escala: médio prazo

Embora em outros locais do mundo o número de ataques de tubarões a banhistas seja também elevado, o principal diferencial em relação a Pernambuco é o número de vítimas fatais. Em Boa Viagem esse número é bastante elevado, provavelmente devido à falta de socorro imediato e adequado no local, antes da remoção para os hospitais.

3. **Melhoria da infra-estrutura existente**

   Escala: médio prazo

Ampliação no número de banheiros e chuveiros do calçadão. Sugere-se um intervalo de no máximo 300m para cada um deles. Recuperação dos equipamentos danificados, como chuveiros e aparelhos para ginástica. Recuperação e padronização dos quiosques. Ampliação da ciclovia. Construção de acessos para deficientes físicos. Melhoria na iluminação.

4. **Controle das principais fontes geradoras de resíduos sólidos (rios e usuários). Ações de educação ambiental com usuários e comerciantes acerca dos problemas causados pelos resíduos nos ambientes costeiros. Cobrança e fiscalização dos comerciantes com relação à disponibilização de lixeiras para o público e recolhimento final dos resíduos.**

   Escala: médio prazo

Uma pequena parte dos resíduos na Boa Viagem tem origem nos rios que deságuam na região e a maior parte vem dos próprios usuários, que os descartam diretamente na areia. O controle mais difícil é sem dúvida o do lixo flutuante que chega a praia, porque este não tem uma origem definida. No entanto, sem a resolução deste problema, a limpeza diária da praia, como vem ocorrendo, torna-se apenas uma medida paliativa.

5. **Adoção de medidas de saneamento básico em todo o bairro. Monitoramento permanente das emissões pluviais que deságuam na área da praia, especialmente no inverno. Reformulação das escalas espacial e temporal para testes de balneabilidade na praia.**

   Escala: longo prazo

Embora os testes para balneabilidade sejam realizados freqüentemente na praia da Boa Viagem pelo órgão ambiental Pernambucano, o espaçamento dos pontos de coleta é muito grande e especialmente no inverno, a coleta semanal é insuficiente para garantir a segurança dos banhistas.

6. **Proibição expressa da presença de animais domésticos na areia e/ou na água. Exposição de placas informativas e campanhas de educação ambiental. Fiscalização e punição dos infratores. Medidas educativas para coibir a prática de alimentar pombos. Redução do número de pombos na área.**

   Escala: curto prazo

Embora a lei da praia (Lei n^{o}. 12.321/03) seja bastante específica com relação às atividades permitidas, restritivas ou proibidas na orla, a falta de fiscalização e punição, faz com que a mesma seja desacreditada e desrespeitada pela população.

7. **Investigação científica multidisciplinar sobre a dinâmica costeira na área, com o objetivo de encontrar as melhores alternativas de prevenção para o controle da erosão em áreas ainda não atingidas e de correção e recuperação da área da praia já fortemente impactada pelo processo, onde se encontra o enrocamento atual.**

   Escala: longo prazo

O enrocamento que se estende por mais de 2 km da praia, inicialmente construído como uma medida paliativa, gera altos custos de manutenção, causa um efeito estético bastante negativo, comprometendo seriamente a qualidade visual da praia, e funciona como um retentor de resíduos. É necessário que se encontrem medidas adequadas, desenvolvidas pela comunidade científica e apoiadas pela população, que possibilitem a recuperação da área de praia e a retirada definitiva do enrocamento.

8. **Elaboração de um projeto para recuperação e proteção das dunas e da vegetação associada. Estabelecimento de regras de conduta nesses ambientes.**
   Escala: médio prazo

A recuperação das áreas de dunas pode ser obtida através da criação de percursos pedonais (Figura 49); redução de espécies infestantes; plantação de vegetação nativa. Deve ser coibida a prática de uso dessas áreas para piqueniques e a construção de novas estruturas cimentadas.

Figura 49: Secção de um passadiço em uma praia da cidade portuguesa de Vila Nova de Gaia. (www.images.google.com.br).

É essencial se recuperar a vegetação nas áreas da pós-praia com ou sem dunas e juntar áreas descontínuas. Deve ser feito o replantio dos trechos onde a vegetação rasteira foi retirada promovendo a ligação entre os fragmentos. Inicialmente nos trechos menores, posteriormente nos maiores e por fim embaixo das árvores.

Sugere-se também, como compensação ambiental, o replantio da vegetação no mínimo em uma área correspondente à que foi impermeabilizada pelas quadras e outros equipamentos.

Com relação à vegetação arbórea, deve ser priorizado o plantio de árvores nativas como cajueiros, mangabeiras e pitangueiras. Esta recomendação serve tanto para o ambiente praial, como para o espaço verde do parque Dona Lindu, a ser construído.

Nos trechos onde a pós-praia é ausente, é importante a plantação de árvores na praia artificial, feita sobre o enrocamento e/ou no calçadão.

Na parte sul da praia, após o enrocamento, onde o ambiente praial volta a ser mais largo com potencial para o uso, a vegetação, como anteriormente destacado, é muito reduzida e fragmentada. Nesta área deve ocorrer um esforço mais concentrado no sentido de recuperação tanto da vegetação herbácea quanto da arbórea.

Sugere-se também o incentivo às construtoras e aos moradores da orla, para que construam calçadas em que as áreas cimentadas sejam intercaladas com áreas gramadas nas quais possam ser plantadas árvores arbustivas de pequeno porte, que não comprometam a integridade das estruturas construídas. Essas “calçadas ecológicas” já são utilizadas em algumas cidades como Maringá (PR). Além de embelezar e promover a amenidade local elas facilitam a infiltração da água da chuva, favorecendo a recarga dos aqüíferos.

9. Elaboração de um projeto para proteção das áreas recifais. Estabelecimento de regras de conduta nesses ambientes.

Escala: médio prazo

A fauna recifal da praia da Boa Viagem é pouco estudada, o trabalho mais significativo foi realizado há mais de 10 anos (Luz, 1991). O mesmo já citava a parte superficial dos recifes como as área mais impactada. Sugerem-se novas pesquisas quali-quantitativas como forma de avaliar as condições atuais e servir de base para propostas de conservação.

10. **Implementação de medidas de controle dos altos índices de prostituição na área, especialmente durante o dia. Policiamento ostensivo distribuído em toda a orla.**

Escala: curto prazo

11. **Regulamentação do comércio. Fiscalização permanente do cumprimento das normas determinadas.**

Escala: médio prazo

Algumas sugestões para o ordenamento da atividade comercial:

- **O que deve ser proibido**

  - Operação de carga e descarga de mercadorias e equipamentos para o comércio em toda a orla marítima do Município entre 7h e 9h e entre 17h e 19h, horários em que o trânsito está mais congestionado.
  - Venda de produtos ilegais.
  - Venda de produtos sem autorização.
  - Utilização de vidro para a venda de bebidas e comidas
  - Produção de alimentos no local, como churrasquinhos, peixes, saladas, salgados e outros.
  - Instalação de pontos de venda sem a prévia autorização dos órgãos públicos.
  - Poluição sonora decorrente de aparelhos de som instalados nos próprios pontos de venda ou em veículos do proprietário do ponto.
  - Descumprimento das normas de higiene e segurança com relação à conservação e manuseio dos alimentos.

- **Normas para os barraqueiros**

  - Legalização de todos os comerciantes proprietários de barracas.
  - Padronização das barracas com relação ao tipo de material, tamanho e cor.
  - Estabelecimento de uma distância mínima de 50 metros entre as barracas.
  - Uso obrigatório de uniformes padronizados pelo titular e pelo auxiliar em perfeitas condições de asseio e conservação.
  - Realização de limpeza permanente da areia da praia em volta da barraca.
  - Desmontagem diária das barracas e retirada integral do material utilizado.
  - Disponibilização de lixeiras com saco plástico descartável para os clientes.
  - Recolhimento do lixo, acondicionamento em sacos plásticos e sua retirada do local ao fim da atividade.
  - Instalação facultativa de chuveiro para uso gratuito dos banhistas junto aos módulos padronizados.
  - Instalação de no máximo 04 guarda-sóis, com 2 cadeiras de praia cada, em perfeitas condições de uso, junto aos módulos padronizados.
  - Afixação ou instalação em local visível de uma tabela com os preços dos produtos.

- **Normas para os ambulantes**

  - Acondicionamento de produtos perecíveis em caixas isotérmicas, com gelo suficiente para uma conservação adequada.
  - Proibição da utilização de gelo em barra em refrescos e sucos caseiros.
  - Proibição da utilização de carroças para venda dos produtos.
  - Utilização de luvas para o manuseio de frutas e lanches.
  - Restrição dos tipos de itens não relacionados a alimentos ou bebidas, que podem ser comercializados na orla.
  - Proibição da venda de CDs e DVDs piratas, pássaros e outros animais.

- **Normas para os quiosques do calçadão**

  - Padronização e numeração dos quiosques
  - Uso obrigatório de uniformes padronizados pelo titular e pelo auxiliar em perfeitas condições de asseio e conservação.
  - Recolhimento do lixo, acondicionamento em sacos plásticos e sua retirada do local ao fim da atividade.
  - Recipientes específicos para o recolhimento dos cocos periodicamente esvaziados e livres de resíduos no chão ao redor.
  - Permissão para a venda dos seguintes itens:

    - ✓ Cervejas e refrigerantes em latas;
    - ✓ Cocos verdes
    - ✓ Água mineral em garrafas plásticas;
    - ✓ Sorvetes, sucos e mate industrializados;
    - ✓ Pizzas e salgadinhos preparados, além de sanduíches embalados, produzidos por estabelecimentos legalizados.
    - ✓ Artigos de conveniência (chaveiros, canetas, bronzeadores e protetores solares, cigarros, isqueiros e filmes fotográficos).

  - Os produtos perecíveis deverão ser mantidos sob temperatura própria para cada tipo de alimento (refrigeração ou congelamento).

  - Os rótulos devem conter nome do produto e marca; nome e endereço do fabricante; registro obrigatório para bebidas (cerveja, refrigerante, água mineral, sucos, refrescos e mate); o vendedor deve manter os cuidados com o prazo de validade dos alimentos e com a conservação dos mesmos estabelecidos pelo fabricante.

12. **Estabelecimento de canais de comunicação entre os órgãos gestores e a população, especialmente moradores do bairro e freqüentadores da orla, com o intuito de informar, orientar, acatar denúncias e discutir propostas.**

Escala: curto prazo

Planos de ordenamento ambiental, embora coincidentes nos princípios e normas, diferem nos objetivos para diferentes escalas espaciais. Quanto maior a extensão a ser trabalhada, maiores serão as diversidades encontradas e maior será a necessidade de se direcionar as estratégias da melhor forma para atingir objetivos distintos. Dessa forma, um plano de gestão precisa ser detalhado visando uma área específica. O estado de Pernambuco apesar do litoral pouco extenso, possui áreas costeiras muito contrastantes, com características, demandas e problemas diferentes. A praia da Boa Viagem corresponde a pouco mais de 4% da extensão total do litoral, mas é sem dúvida, uma das mais problemáticas. Dificilmente, estratégias propostas para praias não-urbanas seriam adequadas para Boa Viagem. No entanto, a gestão do ambiente costeiro a uma determinada escala espacial impõe o seu estudo e compreensão à escala imediatamente maior, devido à dinâmica do sistema. Devido às particularidades únicas desses ambientes, é importante destacar que mesmo que a escala de interesse para ações de ordenamento, seja a mais restrita, é importante se conhecer detalhadamente as condições de fronteira e programar medidas que sejam abrangentes para esses locais.

O desenvolvimento de uma estratégia de ordenamento e gestão para a praia da Boa Viagem deve estar vinculado à adoção de alguns princípios básicos que são:

- A delimitação de espaços para comportar adequadamente o desenvolvimento sustentável de atividades e usos específicos;
- A manutenção dos recursos e do patrimônio natural e paisagístico;
- A manutenção de condições ambientais saudáveis e seguras para usuários;
- A minimização de situações de risco e de impactos ambientais, sociais e econômicos;
- A promoção do conhecimento e da participação pública;
- A formulação de políticas integradas;
- A avaliação permanente e integrada dos instrumentos de gestão.

Um programa de gestão para o litoral deverá ser responsável pela elaboração de estudos ambientais e econômicos, pela delimitação dos usos, pela criação de uma regulamentação que permita enquadrar os projetos de desenvolvimento existentes ou programados, por ações de educação ambiental que estimulem a valorização do litoral e pela regulamentação do acesso público e em segurança (Da Silva, 2002).

Para Le Preste (2000) o sucesso na implementação de uma política ambiental depende da clareza das diretivas legais, de seus objetivos e sua estabilidade, da disponibilidade de recursos humanos e financiamentos, da compatibilidade entre os interesses locais e os responsáveis pela tomada das decisões, e de uma adequação entre as expectativas geradas e a vontade política local em corresponder a tais expectativas.

Em áreas tipicamente urbanas, como é o caso da praia da Boa Viagem, onde a população é onipresente e se constitui um fator de grande magnitude na interação com o meio ambiente, a conservação dos recursos naturais e o bem-estar comunitário devem ser considerados com igual importância, porque a proteção de um, em detrimento do outro, traria uma condição insustentável, o que vai de encontro aos objetivos acima descritos.

Segundo Cicin-Sain (1998) a comunidade científica freqüentemente percebe as decisões políticas para o ambiente costeiro, como sendo mais voltadas para as necessidades e demandas da população, do que para a proteção ambiental. Quando consideramos que somente uma ínfima parcela da população tem o conhecimento científico acerca da importância dos ecossistemas e da fragilidade de alguns, pode-se entender que as políticas, sendo principalmente oriundas de pressões sociais, estejam mais voltadas para a proteção do cidadão.

Apesar desta constatação, no Brasil, como já anteriormente dito, existe uma ampla gama de leis e normas voltadas para a proteção ambiental em todas as esferas do poder público; no entanto, como não existe fiscalização sobre a aplicação das mesmas e nem punição adequada par o seu descumprimento, a sensação da sociedade, e principalmente da comunidade científica é de um total descaso com os problemas enfrentados pelos ambientes, costeiros ou não.

2. A PARTICIPAÇÃO PÚBLICA COMO FERRAMENTA DE ORDENAMENTO

Um aspecto fundamental em qualquer estratégia de ordenamento e gestão de uma área é que esta não deve ser imposta de cima para baixo pelos órgãos públicos ou responsáveis legais pelo processo. Exceção a esta recomendação deve ocorrer apenas quando envolver ações emergenciais e isoladas para resolver situações em curto prazo, necessárias para garantir a manutenção imediata de algum ecossistema muito frágil, a segurança dos usuários ou a proteção do patrimônio público ou privado contra algum evento natural esporádico.

Armesto (1991) aponta a participação, a organização, a educação e a capacitação das pessoas, como premissas fundamentais para um desenvolvimento socialmente sustentável, e acredita que, para sua efetivação, devam ser considerados o meio ambiente, seus recursos, a cultura, a história e sistemas sociais, eqüitativos e justos, implicando um permanente equilíbrio dos fatores considerados, assim como a superação das barreiras apontadas.

Segundo Da Silva (2002), a cultura do "proíbe e restringe" estratégia de planejamento tradicionalmente utilizada, mas que não aponta alternativas claras, encontra dificuldades de aceitação por parte da populações alvo, inviabilizando o sucesso da sua implementação.

A participação pública é um processo de aprendizagem. Existe uma mentalidade secular de que todos têm o direito de uso dos recursos naturais, indefinidamente, sem nenhuma restrição. A tentativa de conquistar uma nova mentalidade, ou seja, aquela de admitir que uma determinada área possui valores e potencialidades, mas também fragilidades que precisam ser respeitadas, requer um longo processo de engajamento coletivo nem sempre fácil de ser obtido.

Nunca a população tinha sido chamada a falar e a expor suas idéias como nos dias atuais. No entanto, essa participação ainda é muito limitada porque o ser humano habitualmente não está disposto a se envolver em questões que não lhe dizem respeito diretamente. Por outro lado, esta tarefa tem se mostrado árdua e difícil porque ainda não aprendemos a cobrar a implantação do que muitas vezes é discutido; embora também tenhamos presenciado processos participativos tecnicamente perfeitos, mas que no final não foram implantados porque faltou a vontade política e o comprometimento do poder público local com a causa proposta.

Segundo Kay & Alder (1999), a motivação e o envolvimento da comunidade será máxima quando ela perceber a relevância de sua participação. Cabe à unidade gestora indicar caminhos e facilitar negociações, mas não impor soluções. Para funcionarem efetivamente "*...os programas precisam pertencer às pessoas a que se destinam...*" (Osborne & Gaebler, 1994).

A participação pública não é um processo que ocorre em curto prazo. Ele deve ser estimulado e construído passo a passo através de ações de educação ambiental que envolva inicialmente esclarecimentos sobre a área, seus pontos positivos e principais fraquezas, a fim de desenvolver um senso comum de apego e co-responsabilidade pelo local freqüentado.

A Educação Ambiental tem sido entendida como um processo contínuo de aprendizagem "*...no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir – individual ou coletivamente – e resolver problemas ambientais presentes e futuros...*" (IBAMA. Diretoria de Ecossistemas, 1993).

Fazer com que a comunidade tome consciência do meio ambiente o qual freqüenta, e desenvolva uma preocupação com o mesmo, é o primeiro passo para um posterior envolvimento nas ações de gerenciamento.

Para Kay & Alder (1999), a utilização de cartazes ilustrativos é uma excelente forma de comunicação. Esta ferramenta é útil tanto para divulgar mensagens relacionadas a problemas ambientais, como para alertar a população sobre riscos, ou ainda disseminar a prática de atitudes corretas com relação ao meio ambiente. Como exemplo pode ser citado o material confeccionado pela Diretoria do Programa Nacional de Áreas Protegidas do MMA (www.mma.gov.br/port/sbf/dap/compcora.html), intitulado "Conduta Consciente em Ambientes Recifais".

A mídia deve ser considerada importante instrumento de informação, pois contribui para o efeito multiplicador de programas de educação ambiental (Polette, 2004).

2.1. Sugestão de estratégias para a disseminação de informações sobre o ambiente praial da Boa Viagem e a melhor forma de usufruí-lo.

Antes da implementação de ações de educação ambiental, seria importante uma pesquisa com os usuários da praia, através de questionários, para investigar a percepção e aspirações dos mesmos acerca das seguintes questões:

1. Como vêm os ecossistemas costeiros? Percebem sua importância e fragilidade? Aprovariam ações de preservação?
2. Qual a visão que têm da Boa Viagem, a praia tem evoluído para uma condição pior ou melhor nos últimos anos?
3. Quais as melhorias que gostariam que fossem realizadas?
4. Como percebem o comércio local? Gostariam de normas disciplinares para a comercialização de alimentos e bebidas? Têm noção sobre os riscos do consumo de alimentos na praia?
5. Como avaliam a praia em termos de segurança?
6. Como avaliam o seu próprio comportamento em relação ao ambiente e aos outros freqüentadores?

Esse tipo de pesquisa serviria de base para avaliar o sucesso das ações de educação ambiental, através da comparação com uma outra pesquisa nos mesmos moldes, realizada após alguns meses da adoção das ações.

A transmissão de conhecimentos acerca da área deverá atingir a comunidade em geral e os usuários de forma mais específica, com relação aos seguintes aspectos:

1. Dados históricos e culturais
2. Características ambientais da área (ecossistemas presentes e fragilidade dos mesmos) balneabilidade.
3. Normas de conduta consciente nesse ambientes.

4. Informações para segurança dos usuários com relação a riscos de ataques de tubarões, correntes de retorno, condição da água para banho, compra de alimentos e bebidas, etc.

Sugerem-se para tal, as seguintes estratégias:

- ✓ Destinação de um espaço para visitação pública, de preferência na própria orla, que abrigue uma exposição permanente de fotografias históricas que ilustrem a condição da orla ao longo do tempo, mostrando seu desenvolvimento a partir da fundação, as primeiras edificações, as áreas de banho antes do processo erosivo e outras particularidades.

- ✓ Disponibilização de centrais de informação, de preferência na própria orla e com pessoas habilitadas, para o atendimento de usuários e/ou turistas, a fim de que estes possam receber orientações ou fazer denúncias.

- ✓ Exposição de murais com cartazes impermeáveis, fixados nas áreas mais largas da pós-praia nos pontos mais freqüentados, descrevendo os ecossistemas mais significativos, sua importância e fragilidades.

- ✓ Exposição de placas de advertência, em locais adequados e de grande visibilidade com informações sobre conduta social e segurança.

- ✓ Placas com informações relativas à balneabilidade permitindo atualização semanal.

- ✓ Elaboração de um manual de conduta consciente no ambiente praial e de normas de segurança com relação ao consumo de alimentos na orla (Tabela 43), para ser distribuído entre os freqüentadores que estiverem na praia, em escolas, agências de turismo, prefeituras e outras localidades julgadas necessárias. Deve ser solicitado aos usuários da praia, que não os descartem na areia, quando do recebimento.

Tabela 43: Modelo sugerido de manual de conduta consciente no ambiente praial e para o consumo seguro de alimentos na praia.

COMO USUFRUIR DA PRAIA DE FORMA SEGURA E AMBIENTALMENTE CORRETA

As praias são os maiores e os mais democráticos espaços públicos destinados ao laser. Todo cidadão tem o direito de usufruir gratuitamente destes espaços, mas também a obrigação de ajudar a mantê-lo em boas condições para outras pessoas e para gerações futuras.

Leia com atenção este manual, e guarde-o com você. Veja o que você pode e deve fazer para ajudar a manter a praia conservada, limpa e segura.

TELEFONES ÚTEIS

Corpo de Bombeiros: .....
Guarda Municipal: .....
Centro de informações para usuários e turistas: .....

NORMAS PARA PRESERVAÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

1. Os ecossistemas presentes na praia, especialmente as dunas (montes de areia) com vegetação rasteira, e recifes (cordões cimentados próximos à linha de água), são extremamente sensíveis e abrigam muitas espécies principalmente de animais. As dunas são importantes porque constituem uma reserva de areia que previne a erosão. Os recifes de arenito protegem a praia de ondas fortes, formando piscinas naturais.

Portanto, tente evitar o pisoteio desses ambientes:

- Evite caminhar por cima da vegetação, prefira utilizar caminhos já abertos. Não utilize as áreas vegetadas para fazer piqueniques. Não retire a vegetação.
- Evite caminhar em cima dos recifes. Não remova os animais ou algas presentes, nem arranque pedaços da estrutura.

2. Não jogue lixo na areia, nos recifes e nem na água. A poluição causada por resíduos sólidos, principalmente plásticos e vidro pode trazer inúmeras conseqüências para os ambientes. Um simples copo de plástico leva **50 anos** até se deteriorar. Se for uma garrafa de plástico, deixada ali, enfiada na areia... São **400 anos**!
Restos de comida atraem insetos, e alguns tipos, como ostras abertas e cabeças de camarão, podem provocar ferimentos nos usuários.

Portanto:

- Exija dos comerciantes lixeiras ou sacos plásticos para disposição do lixo.
- Utilize sacos plásticos para colocar o lixo que você produziu, ou o coloque diretamente nas lixeiras localizadas na praia ou fornecidas pelos comerciantes.
- Se possível, separe o lixo orgânico (restos de comida) dos recicláveis.
- Não alimente os pombos presentes na praia. Esses animais transmitem inúmeras doenças e têm proliferado bastante devido à facilidade na obtenção de alimento.

3. É proibida a presença de animais domésticos na areia e/ou na água. A urina e principalmente as fezes desses animais contaminam a praia e podem provocar muitas doenças. Peça ao dono que retire o animal. Os animais que estiverem sem responsável serão recolhidos pela Prefeitura. Todos os animais devem usar coleira em locais públicos, especialmente nas calçadas próximas à praia. O dono do animal é obrigado a recolher as fezes dos animais.

NORMAS PARA O CONVÍVIO SOCIAL ADEQUADO

- Procure utilizar os sanitários públicos para fazer suas necessidades
- Evite a colocação de veículos da areia e a veiculação de música nos mesmos, por meio de equipamentos de amplificação de som.
- As bicicletas só devem circular pelas ciclovias. Crianças de até 6 anos podem trafegar de bicicleta pela pista de Cooper, nos dias e horários de menor movimento e desde que acompanhadas pelo responsável.
- Evite a prática de esportes como futebol e frescobol em determinados dias e horários, especialmente na alta estação, quando são proibidos. Boladas e

raquetadas podem machucar, especialmente crianças, idosos e mulheres grávidas.
- Não pratique esportes náuticos em áreas reservadas ao banho.

NORMAS PARA A SUA SEGURANÇA

Com relação às atividades aquáticas

4. As atividades aquáticas recreacionais tendem a expor as pessoas a uma gama de riscos físicos. **Todas as praias oferecem diferentes perigos ao banho de mar.** Mesmo para excelentes nadadores, o mar pode trazer surpresas desagradáveis.

Portanto:

- Sempre que possível, tome banho em locais assistidos por salva-vidas, e evite áreas de desembocaduras de rios.
- Respeite os limites naturais de profundidade. Algumas áreas podem apresentar "correntes de retorno" (repuxo) as quais dificultam a saída da água de pessoas pouco experientes. Essas correntes podem atingir de 2 a 3 metros por segundo. O recorde olímpico de natação é de 2 metros por segundo.
- Evite tomar banhos ou nadar em áreas abertas, devido à probabilidade de ataques de tubarões. Prefira sempre as piscinas naturais (áreas protegidas pelos recifes) e preferencialmente quando a maré estiver baixa.
- Evite caminhar sobre os recifes em qualquer ocasião, mas especialmente quando a maré estiver enchendo, pois o impacto das ondas pode provocar seu desequilíbrio e queda, o que pode ocasionar ferimentos.
- Nunca perca as crianças de vista, indique onde devem tomar banho.
- Observe se a condição da água é própria para o banho no local que você escolheu. Se a indicação for imprópria não entre na água.
- Respeite as placas de sinalização.

Com relação ao consumo de alimentos e bebidas.

5. O consumo de alimentos e bebidas contaminados ou deteriorados, devido ao vencimento do prazo de validade ou armazenamento inadequado pode ser extremamente perigoso, podendo provocar infecções ou intoxicações.

Fique atento

- As instalações, os equipamentos e os produtos comercializados devem ser mantidos em boas condições de higiene e conservação, com utensílios descartáveis destinados a acondicionar e servir os alimentos e bebidas.
- Muita atenção com alimentos facilmente perecíveis, como caldinhos de feijão, sanduíches que contenham maionese e crustáceos.
- Observe atentamente a aparência dos crustáceos (camarões e caranguejos) vendidos pelos ambulantes. O consumo desses alimentos fora do prazo de validade é extremamente perigoso e pode provocar intoxicações muito sérias.
- Sorvetes, picolés, sucos e refrescos caseiros, podem não ter sido feitos com água mineral, na maioria das vezes.

Alguns alimentos são mais seguros para o consumo. São eles:

- Cerveja em lata
- Refrigerante e água em lata ou garrafas plásticas.
- Coco verde
- Sucos, refrescos e sorvetes produzidos por empresas legalizadas.
- Sanduíches prontos embalados, produzidos por empresas legalizadas.
- Lanches industrializados (salgados e doces).
- Frutas

O que deve ser evitado, porque é perigoso para sua saúde:

- Beber diretamente nas latinhas.
- Comerciantes que utilizam gelo em barra, os quais são geralmente feitos com água sem tratamento.
- Comerciantes que aparentemente não seguem normas de higiene e cujos produtos estejam mal acondicionados, expostos ou que apresentam aspecto desagradável.

Em alguns países, principalmente na Europa, as praias são dotadas de um sistema de bandeiras informativas sobre as condições do mar. Essas bandeiras de sinalização têm as mesmas cores de um semáforo de trânsito devendo ser interpretadas e cumpridas como tal (Figura 51). Em Albufeira, por exemplo, cidade Portuguesa com cerca de 19 500 habitantes, durante a estação balnear todas as praias têm uma bandeira de cor indicando as condições de uso do mar (Figura 50 e Tabela 44) (http://albufeira.com/praias/default.asp).

Bandeira Verde	**Bandeira Amarela**	**Bandeira Vermelha**	**Bandeira Xadrez Azul e Branco**
Permitido tomar banho e nadar desde que cumprindo todas as regras e recomendações.	**É proibido nadar.**	**Proibido nadar e tomar banho, proibido entrar na água.**	**Praia temporariamente sem vigilância.**

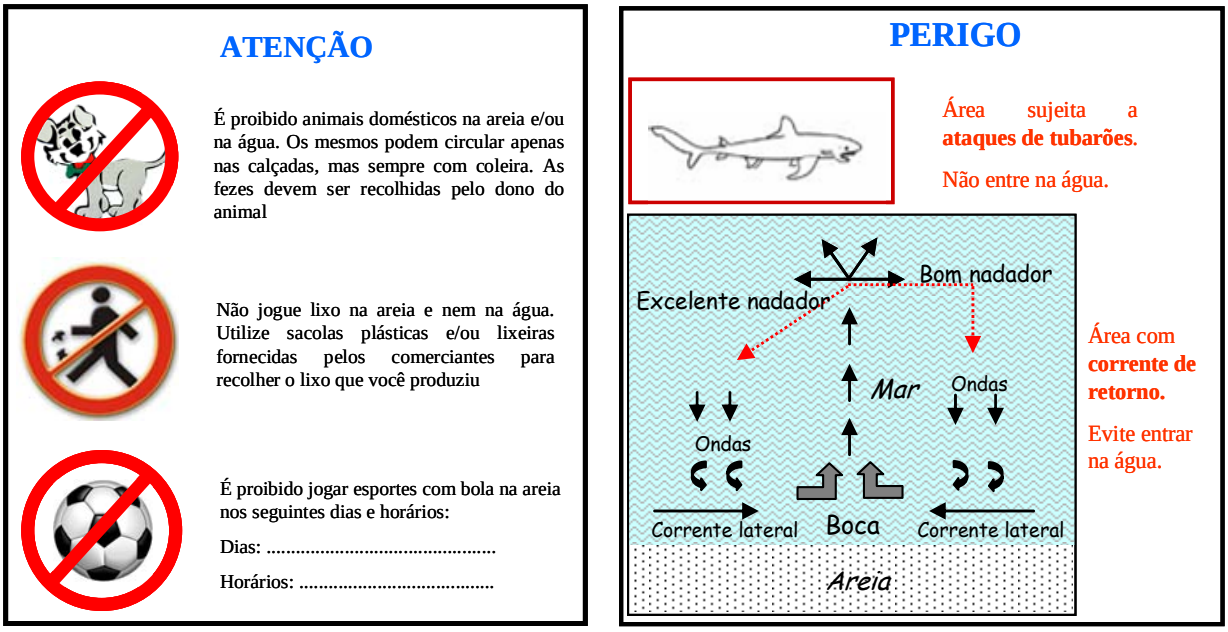
Figura 50: Bandeiras de sinalização usadas em praias de Portugal.

Tabela 44: Descrição do significado das bandeiras de sinalização usadas em praias de Portugal.

Descrição da sinalização
Bandeira verde: Esta bandeira não significa que se pode fazer o que se quer dentro de água, significa apenas que, desde que sejam cumpridas as regras de segurança, se pode nadar e tomar banho sem que haja perigo eminente.
Bandeira amarela: Esta bandeira é içada na presença de correntes marítimas fortes. É obviamente proibido nadar porque, ao fazê-lo, os pés deixam de estar assentes no fundo e, em virtude da corrente, o nadador é imediatamente arrastado, podendo ir colidir com obstáculos (rochas, etc.) ou ser apanhado por um remoinho.
Bandeira vermelha: Esta bandeira representa PERIGO. É içada na presença de correntes marítimas de força excepcional, devido a vagas que enrolam e rebentam com grande estrépito na zona de rebentação, devido à presença de tubarões nas proximidades (nomeadamente na Madeira e nos Açores), devido ao derrame de hidrocarbonetos (combustíveis líquidos ou sólidos), devido à presença de toxinas na água, devido à presença de explosivos no areal ou nas águas mais próximas, devido a exercícios militares com desembarques anfíbios, por imposição da Autoridade Marítima, etc. Esta bandeira é um alerta da maior importância e deve ser prontamente cumprida.
Bandeira xadrez azul e branco: Praia temporáriamente sem vigilância.

Recomendações:

- ✓ Para evitar a poluição visual, uma mesma placa de advertência, deve conter várias informações relativas a um determinado trecho ou para toda a praia (Figura 51).



A B

Figura 51: Modelos sugeridos para placas de advertência. A: Práticas de conduta social. B: Práticas de segurança. Gráfico da *corrente de retorno* modificado de www.szpilman.com

- ✓ A distribuição de panfletos com informações isoladas diretamente aos usuários é desaconselhável porque estes são facilmente descartados, contribuindo para o aumento da geração de resíduos sólidos na área.

- ✓ Os cartazes informativos sobre os ecossistemas, placas de advertência e o manual de conduta e orientação para usuários devem ser bilíngües.

- ✓ É necessária a manutenção permanente dos canais de comunicação entre a população local / turistas com os órgãos atuantes na orla (secretarias municipais, corpo de bombeiros, guarda municipal etc.), principalmente através das centrais de

informação, de forma que as pessoas se sintam ouvidas e atendidas nas suas reivindicações. Só este compromisso pode estabelecer a credibilidade necessária a um futuro comprometimento da população com as ações de gerenciamento a serem propostas.

No mínimo seis meses após a implementação das ações de educação ambiental propostas, e a consolidação do processo, sugere-se uma reavaliação com os usuários da praia, através da mesma pesquisa feita no início, a fim de se obter o grau de mudança comportamental ocorrido entre os usuários com relação à sua visão do ambiente da praia. Essa reavaliação será importante para guiar o ajuste das medidas adotadas.

Partindo-se do princípio de que a população já adquiriu o mínimo de conhecimento acerca das características da área e da melhor forma de agir corretamente no ambiente, pode-se partir para o desenvolvimento de ações de visando o ordenamento da área e a amplicação das ações de educação ambiental de forma que a população possa atuar como co-participante no processo.

3. SUGESTÕES DE ORDENAMENTO PARA A PRAIA DA BOA VIAGEM

3.1. CRIAÇÃO DE UMA UNIDADE GESTORA PARA A ÁREA.

Os espaços públicos são quase sempre em sua totalidade, geridos por órgãos governamentais nas instâncias estadual e municipal principalmente. A administração pública frequentemente tem sua atuação limitada pelos entraves burocráticos e financeiros, o que a impede de resolver adequadamente todos os problemas urbanos, especialmente em grandes cidades. Além do mais, são inúmeras as áreas, com diferentes realidades e necessidades, muitas vezes de solução inadiável. É de se esperar, portanto, que a maioria dos problemas e reivindicações da população fique aguardando solução por longos períodos.

A união de forças, através do envolvimento da iniciativa privada, terceiro setor e a comunidade de forma geral, com os órgãos públicos, pode render boas perspectivas de

projetos visando a melhoria das condições desses locais. A partir das conquistas sociais das últimas décadas, as representações da sociedade civil passaram a ter maior força política, podendo dividir com os órgãos governamentais as responsabilidades na tomada de decisão sobre inúmeros aspectos.

Entre as principais vantagens dessas parcerias estão: uma maior probabilidade na obtenção de recursos humanos e financeiros, maiores chances de envolvimento da população e principalmente, a concentração e direcionamento de ações específicas para uma determinada área, o que pode obviamente determinar melhores resultados em um menor espaço de tempo.

Para além da necessidade óbvia de dotar áreas costeiras de um plano de ordenamento que permita a compatibilização de usos e conservação dos recursos, é importante considerar todas as possibilidades de como desenvolver esse processo e escolher a opção mais adequada à área.

Boa Viagem é um caso particular porque se constitui em um espaço territorial bastante limitado. Nesta perspectiva, a criação de uma entidade gestora é uma excelente opção para pôr em prática um plano de ordenamento para a área, assim como para assegurar a vigilância e fiscalização da mesma.

A criação desta unidade gestora deverá passar pela constituição de uma associação de direito privado sem fins lucrativos (ONG, Instituto, ou Fundação), para a qual deverão contribuir todas as partes envolvidas na gestão da área. É importante uma postura suprapartidária, evitando a interferência de interesses políticos ou pessoais. Esta associação será responsável pelo desenvolvimento de diversas ações, tendo como principais objetivos:

- Estabelecer e implementar um modelo de gestão e criar as infra-estruturas necessárias para assegurar a gestão da área.
- Implementar atividades de educação ambiental
- Preservar os ecossistemas locais através da gestão dos habitats
- Promover a investigação sobre a área e a monitoração ambiental do sistema

3.1.1. Etapas do processo

- Criação da Unidade Gestora

    - Criar uma associação sem fins lucrativos como unidade gestora.
    - Elaborar e aprovar o regulamento de funcionamento da associação.
    - Constituir um Comitê Gestor Executivo
    - Constituir um Comitê Gestor Consultivo (formado principalmente pela comunidade científica)
    - Instalar a sede da unidade, de preferência na Boa Viagem, e dotá-la de infra-estrutura e recursos humanos.
    - Implantar na área um centro de interpretação ambiental ou estrutura similar, que funcione como um "ponto focal" para atividades de sensibilização e educação ambiental para os temas relacionados com o ambiente costeiro.
    - Implantar na sede um sistema *ouvidoria pública* para receber sugestões, reivindicações e denúncias.

- Identificação de parceiros

    - Efetivar parceria com entidades as quais se comprometam a cooperar com a gestão da área. A escolha dos parceiros para apoio técnico, financeiro ou político, deve ser concentrada entre órgãos ou entidades com experiência em atividades semelhantes às propostas pela unidade gestora.

- Obtenção de financiamento

    - Listar todas as potenciais fontes de financiamento.

- Estabelecer contatos iniciais com os prováveis parceiros para conhecimento de suas linhas de financiamento e dos padrões adotados por cada órgão, para fins de solicitação de recursos.
- Elaborar a montagem de projetos específicos para cada programa, a serem encaminhados aos prováveis órgãos de financiamento, de acordo com suas normas próprias.

➢ Elaboração de um diagnóstico ambiental e sócio-econômico da área

- Elaborar um diagnóstico completo e consistente, priorizando o levantamento de dados já existentes.
- Complementar e atualizar permanente dos dados do diagnóstico, na medida em que novas informações forem obtidas através das ações realizadas pela própria unidade.
- Incentivar a participação da população no processo de complementação e atualização de informações.

➢ Definição de ações

- Elaborar um adequado planejamento para estabelecimento de metas e estratégias de implantação.
- Definir os programas, projetos e ações a serem realizados, tendo como base os dados do diagnóstico, sem perder de vista os objetivos estabelecidos.
- Priorizar os programas, projetos e ações, de acordo com o planejamento geral, atendendo à demanda verificada e à disponibilidade de recursos.

Devido à diversidade das questões relacionadas para Boa Viagem, a unidade gestora poderia organizar suas ações em cinco eixos temáticos, que são:

1. *Meio Ambiente Natural* – compreende a gestão dos recursos naturais: proteção de dunas e recifes, controle da poluição, monitoramento da qualidade ambiental da área, controle de erosão, proteção de manguezais e estuários próximos.
2. *Infra-estrutura* – inclui projetos e ações nas áreas de: coleta e tratamento de lixo, esgotamento sanitário, drenagem, sinalização, segurança pública, equipamentos urbanos, áreas de uso público.
3. *Político-institucional* – envolve o planejamento urbano, a legislação municipal, a fiscalização e cobrança de tributos, entre outros instrumentos.
4. *Economia* – envolve estudos e projetos na área de economia: setores primário, secundário e terciário, turismo, mão-de-obra, trabalho e renda.
5. *Social* – inclui projetos e ações relacionados à: organização e participação comunitária, fortalecimento de lideranças, associativismo, educação ambiental, saúde, cultura, divulgação, mobilização e comunicação social, recursos humanos, esporte e lazer.

A adoção de eixos temáticos é importante, pois permite uma atuação abrangente e eficaz, abordando todos os aspectos levantados em um diagnóstico inicial. O agrupamento de temas permite a integração do projeto proposto com a equipe técnica responsável pelo eixo, facilita a definição de fontes de captação de recursos financeiros, as possibilidades de aproveitamento de recursos humanos e a integração com a população.

- Divulgação da Unidade Gestora

  - Procurar o apoio de profissionais da área de *marketing* para garantir uma eficaz divulgação na mídia, e entre os parceiros da unidade, dos princípios, diretrizes e ações realizadas, abrindo caminho inclusive para a obtenção de novos recursos financeiros.
  - Produzir o logotipo da unidade gestora e utilizá-lo em todos os materiais de divulgação.

- Promover a apresentação pública da unidade e do plano de ordenamento proposto.
- Elaborar uma apresentação multimídia sobre a área.
- Apresentar a unidade gestora em um sítio na internet.
- Incentivar a participação do corpo técnico da unidade gestora em eventos associados aos temas de atuação – meio ambiente e mobilização social – trocando experiências e divulgando os trabalhos realizados.

Embora a criação de uma unidade gestora para a área seja fundamentalmente uma proposta para atores não-governamentais, o processo depende de uma ação eficaz do poder público, porque algumas ações necessitam de apoio legal. Por outro lado, é esperado que a atuação do terceiro setor imprima fluidez ao processo de ordenamento da área diminuindo a sobrecarga dos órgãos públicos, de forma que os resultados finais sejam obtidos em um menor prazo.

3.2. ESTABELECIMENTO DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO COSTEIRO INTEGRADO.

A tendência atual é que quanto menor o espaço a ser gerenciado, mais efetivo será o processo, e maior a participação dos diversos segmentos da sociedade local. Uma combinação de autoridades em nível nacional, estadual e municipal é necessária para conduzir tal processo. É necessário também que ocorra um grande envolvimento entre os mais diversos segmentos da sociedade. É importante que a instituição responsável tenha uma boa articulação entre todos os níveis, bem como uma plena aceitação da comunidade Polette (1997).

Para se abordar a problemática da zona costeira, é preciso que se trabalhe de uma maneira participativa, coordenada e integrada. E uma das ferramentas mais comummente utilizadas é a gestão integrada da zona costeira.

Através da participação, garante-se, em primeiro lugar, que as comunidades locais e outros interessados/usuários da zona costeira sejam os primeiros beneficiários. Com a

coordenação, garante-se que as diferentes instituições com papel de gestão ou fiscalização na zona costeira, não funcionem de uma maneira setorial apenas. Com a integração, garante-se que os processos de desenvolvimento que se preconiza para aquela região geográfica, entrem em sintonia com os diversos fatores que caracterizam a área.

O Plano de Gestão Ambiental deve ser um projeto conjunto do governo e dos moradores da região. Este modelo de gestão difere dos antigos planejamentos regionais por abandonar o tratamento setorial e tratar a questão ambiental de forma mais abrangente, incluindo a participação da sociedade. Este tipo de planejamento, contudo, pressupõe que a sociedade tenha mecanismos eficazes para influenciar a máquina pública, tenha acesso aos meios de comunicação e disponha de informações adequadas.

O uso do termo "gerenciamento costeiro integrado" implica que uma unidade governamental deve administrar o programa, bem como distinguir a área costeira como uma unidade geográfica à parte entre o domínio do oceano e o domínio terrestre. Os recursos e os ambientes gerenciados definirão, portanto, uma extensão geográfica de área costeira (Sorensen, 1990 *apud* Polette 2004).

Um programa de gestão não é realizado em curtos períodos, ele deve ser desenvolvido visando a previsão de mudanças para o futuro, orientando assim cenários compatíveis com a capacidade de suporte para a área.

De acordo com Polette (1997), o processo de gerenciamento costeiro integrado deve ser desenvolvido da seguinte forma:

1. Buscando um balanço das atividades potenciais de forma a planejar os espaços costeiros dando condições para uma visão a um curto, médio e longo prazo.
2. Promovendo usos particularmente apropriados da zona costeira.
3. Na função especial de dar bases ecológicas para as áreas costeiras de forma a promover a segurança pública especialmente nas áreas que possam estar sujeitas a desastres naturais ou de natureza antrópica.

A base de seu sucesso está vinculada a uma mudança comportamental efetiva por parte de todos os membros da comunidade (independentemente do grupo no qual estão inseridos), quanto ao uso dos recursos naturais. Por causa disso, sua implementação se dá de forma lenta, e seus resultados só são visíveis em médio e longo prazo. Segundo a

World Coast Conference-WCC (1993) *apud* Polette (1997), são necessários entre 10 e 24 anos para sua completa efetivação.

O gerenciamento costeiro integrado é um processo dinâmico e cíclico, que deve levar em consideração aspectos históricos, culturais e tradicionais da área, além de conflitos de interesse e usos. É composto por quatro fases (Polette, 1997; Micallef & Williams, 2002; Da Silva, 2002) (Figura 52).

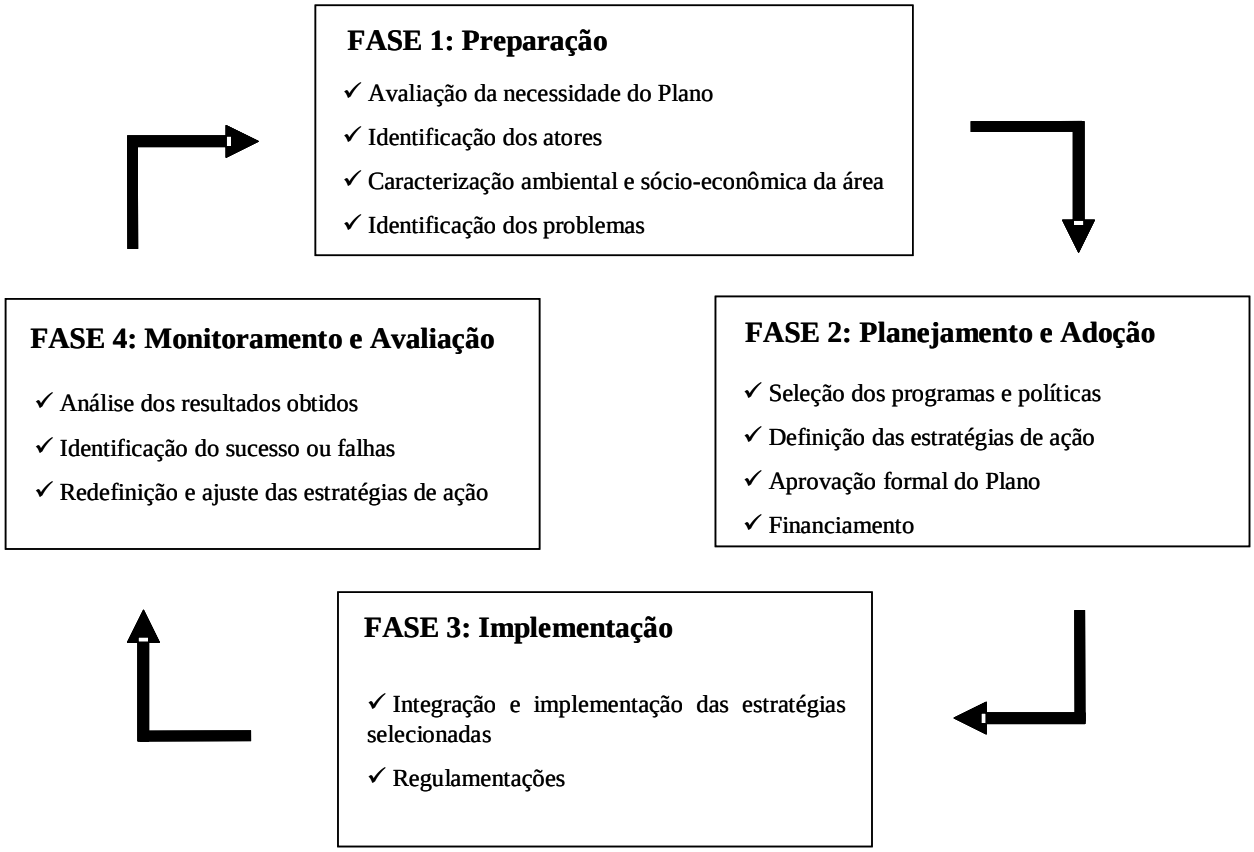


Figura 52: Fases indicadas para o processo de Gerenciamento Costeiro Integrado. Da Silva, 2002; Cicin-Sain & Knecht, 1998; Polette, 1997. (Adaptado).

3.2.1. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS FASES

Fase 1: Preparação

- Avaliação da necessidade do Plano

A identificação da necessidade do estabelecimento de um Plano de Gerenciamento Costeiro para uma determinada área vem geralmente como resposta a situações de conflitos já instaladas na mesma, as quais colocam em xeque a conservação dos recursos naturais locais e o bem-estar da comunidade. Nesses casos, a busca por soluções se torna urgente, e a adoção de ações de gerenciamento a opção mais viável.

- Identificação dos atores

Devido ao seu caráter obrigatoriamente participativo, o primeiro e o mais importante passo para a implementação de um processo de gerenciamento costeiro integrado é a identificação e o contato com todos os atores direta ou indiretamente envolvidos com a área em questão, para que possam juntos avaliar os problemas e buscar as melhores soluções.

> "Ator é um indivíduo (ou grupo) o qual tem uma parte, ou interesse, ou reivindicação sobre o uso de um recurso costeiro, ou ecossistema e sente um risco ou perigo de perda deste, em função de alguma tomada de decisão sobre sua utilização atual ou futura"

Atenção particular deve ser dada nas dificuldades do processo de conquistar e envolver os atores, constituídos tanto por grupos fortes (especuladores imobiliários, empresários, vereadores etc.); como por grupos em desvantagem socialmente (pescadores, comerciantes irregulares, etc.); além de moradores e visitantes, para participar no processo

de tomada de decisões. É aconselhável também aumentar a interação entre a comunidade científica (pesquisadores das ciências sociais e naturais), com os tomadores-de-decisão em todos os níveis governamentais. A universidade e o município devem estar unidos para o estabelecimento de programas que visem primeiramente o diagnóstico, ou seja, o entendimento das áreas a serem estudadas de forma integrada e a partir daí a execução de planos que estabeleçam o desenvolvimento a curto, médio e longo prazo destes espaços ao longo do tempo.

Facilitar a criação de canais que fortaleçam o envolvimento da comunidade, organizações civis e demais agentes intervenientes produz um avanço social em direção a novas perspectivas.

Segundo Polette (1997), deve ser estabelecida a natureza do interesse destes atores (governamentais e não-governamentais), sua posição a respeito dos problemas previamente levantados, bem como o grau de organização e ativismo mostrado pelo grupo.

Em Boa Viagem, os principais atores não-governamentais reunidos em associações, estão representados pelos seguintes grupos:

- **Associação de Barraqueiros de Boa Viagem**
- **Associação dos Barraqueiros de Coco da Avenida Boa Viagem**
- **Associação dos Moradores do Pina, Boa Viagem e Setúbal**
- **Associação dos Amigos do Parque de Boa Viagem**
- **Associação de Pescadores Profissionais e Artesanais de Brasília Teimosa**

Obviamente entre esses grupos existem muitos interesses divergentes. Se para moradores, por exemplo, a proibição da realização de grandes eventos na área (como o carnaval fora de época), é a condição mais almejada, o mesmo não ocorre para comerciantes, principalmente os mais restritos à faixa de areia, os quais se sentem prejudicados em sua fonte de renda, quando esses eventos deixam de ocorrer. Encontrar soluções coerentes e que sejam satisfatórias para todos os usuários da praia é sem dúvida o maior desafio de todo processo de gestão.

De acordo com Cicin-Sain & Knecht (1998) *apud* Da Silva (2002), as estratégias para incentivar uma efetiva participação dos atores no processo de gestão são:

- Identificar os principais interesses dos indivíduos ou grupos envolvidos.
- Promover encontros públicos não muito formais, informativos e organizados da forma o mais participativa possível.
- Disponibilizar toda a informação existente em linguagem clara e facilmente interpretada.
- Fornecer a informação antecipadamente em relação às reuniões para que possa ser alvo de reflexão e estudo.
- Encorajar os comentários e opiniões de todos os participantes.
- Produzir sempre explicações que fundamentem as decisões tomadas de forma a serem entendidas.
- Difundir amplamente as decisões tomadas.

➢ Caracterização ambiental e sócio-econômica da área

Não se pode encontrar soluções adequadas para os problemas de uma área, se as particularidades da mesma são desconhecidas. Os sistemas ambiental e sócio-econômico são fortemente interligados e condicionantes um do outro. Um diagnóstico que inclua os principais aspectos físicos, geológicos e biológicos da área, além das características do público que a freqüenta (suas percepções e desejos), e os principais usos locais é de fundamental importância para que se possa dimensionar as estratégias de gestão a serem adotadas. É fundamental, portanto, um levantamento detalhado de dados e a permanente atualização dos mesmos, para que possa existir uma série temporal eficaz.

➢ Identificação e análise dos problemas

> Um problema é uma condição ou uso de um recurso costeiro no qual é saliente a dois ou mais atores e nos quais está sujeito a um conflito ativo ou a discordâncias (Polette, 1997).

A maioria dos problemas identificados em uma praia está interrelacionada. A identificação e análise desses problemas é essencialmente um processo participativo, porque cada ator tem uma visão diferente acerca do que é mais problemático na área e quais ações devem ser priorizadas.

Para cada problema identificado deve ser definido pelo menos um objetivo, representando o alvo a ser atingido ou "o que fazer" para que este problema seja solucionado. Os meios para que esses objetivos sejam alcançados e por conseguinte os problemas sejam resolvidos devem ser definidos através de ações estratégicas.

Segundo CRC (1996) *apud* Polette (1997), é importante considerar os seguintes itens ao longo da realização da lista de problemas:

- Se a solução do problema afetará negativamente um determinado grupo de pessoas;
- Se o problema está diretamente relacionado a um problema possível de ser gerido;
- Se a resolução de um deles terá um efeito positivo ou negativo na solução de outros.
- Se existe uma forte probabilidade de que uma determinada iniciativa para resolver o problema será bem recebida;
- Se a solução será fácil de ser levada em ação; e se envolverá ativamente a comunidade e os principais interessados, aumentando desta forma sua autoconfiança e sua capacidade de administração.

A resolução de um problema requer que vários objetivos complementares sejam alcançados. Alguns problemas complexos, principalmente relacionados a conflitos de uso entre diferentes atores, por exemplo, podem ser resolvidos apenas quando os planos de ação envolvem a responsabilidade de vários atores, e são desenvolvidos de forma integrada (Polette, 1997). É importante verificar se existem soluções técnicas já existentes ou se estas devem ser inventadas.

Fase 2: Planejamento e Adoção

O planejamento constitui uma etapa essencial, porque é ele que definirá o que deve ser feito, como será feito e por quem. Segundo Polette (1997), esta etapa deve:

- Estabelecer os objetivos e as áreas prioritárias ou as linhas de ações setoriais e institucionais do programa (federal, estadual, municipal, local e iniciativa privada) para a execução do plano.
- Expressar de forma realista as qualidades que se pretende alcançar e as formas como os recursos serão alocados.
- Efetuar a capacitação de técnicos e tomadores de decisões em todos os níveis, bem como a sociedade civil organizada e a iniciativa privada, para que atuem como gestores, fiscalizadores e multiplicadores do processo.
- Apresentar a proposta para comitês e/ou lideranças locais, a fim de ajustar os planos de gestão.

Nesta fase é importante que se discutam quais são os principais obstáculos ao sucesso do plano e como estes podem ser superados. O tempo programado para a execução de cada ação proposta deve também ser estipulado.

- Seleção de programas e políticas e definição das estratégias

Segundo Polette (1997), o Gerenciamento Costeiro Integrado requer integração horizontal (diversas agências de um mesmo nível governamental devem trabalhar juntas – integração intersetorial) e vertical (agências de diferentes níveis do governo coordenam seus programas) através das responsabilidades inerentes das instituições envolvidas.

A seleção de políticas com uma visão geral do programa e seus objetivos, é baseada na escolha da sociedade, valores e capacidade que a mesma oferece para que o programa possa ser efetivo. Neste momento deverá ser realizada a consulta com os atores locais,

tomadores de decisão, “experts” e técnicos locais, para determinar quais as ações que poderão ser as mais efetivas e aceitas com maior facilidade pela comunidade local.

As ações estratégicas podem ser agrupadas em programas, segundo sua afinidade: Educação Ambiental e Capacitação; Conservação e Proteção do Patrimônio; Infra-estrutura e Saneamento; Saúde Pública; Ecoturismo; Fiscalização; e Pesquisa, entre outras.

- Adoção do programa

Esta fase envolve diretamente duas etapas: a aprovação formal do programa e a busca por financiamento.

A aprovação formal é obtida após a apresentação do plano aos diversos setores produtivos do município e a todos os atores envolvidos no processo, governamentais e não-governamentais.

Segundo Polette (1997) muitos programas governamentais locais e nacionais são formulados por meio de suas respectivas agências de planejamento, ou outras unidades que possuam a mesma finalidade. A incorporação de programas de gerenciamento costeiro integrado, devem portanto, estar na perspectiva destas instituições, já que grandes investimentos são necessários para sua efetivação.

A obtenção dos investimentos necessários pode ser conseguida tanto por agências nacionais como por organismos internacionais. Para tal deve ser antecipadamente levantada uma lista de potenciais fontes de financiamento.

Fase 3: Implementação

- Integração e implementação das estratégias selecionadas

Nesta fase as ações selecionadas são efetivamente executadas, com vistas a realização dos objetivos apontados. As ações previamente determinadas como prioritárias devem ser primeiramente implantadas.

- Regulamentações

Esta etapa se relaciona a elaboração do zoneamento da área e das normas para a sua execução.

Para Antunes (2001), zoneamento é o instrumento *que estabelece os critérios e parâmetros a partir dos quais deverá ser procedida a delimitação de espaços territoriais com objetivos de utilização especificamente definidas*. Machado (1998), o define da seguinte forma: *o zoneamento consiste em dividir o território em parcelas nas quais se autorizam determinadas atividades ou interdita-se, de modo absoluto ou relativo, o exercício de outras atividades*.

Do ponto de vista metodológico e dos produtos a serem obtidos, o processo não é considerado apenas a atribuição de uso a determinadas zonas. Ele envolve todo um processo de diagnóstico e debates políticos que culminam em um planejamento de curto, médio e longo prazo para a zona costeira.

O zoneamento costeiro deve ser capaz de ordenar o interesse privado e o crescimento econômico com os interesses e direitos ambientais e sociais, possibilitando o crescimento sustentável. No entanto, os critérios a serem utilizados para o zoneamento não devem ser arbitrariamente fixados pelo poder público, uma vez que o mesmo é um produto das ações de intervenção estabelecidas para a área durante o desenvolvimento do plano de gestão em conjunto com a população.

Os resultados obtidos na fase de implementação, serão responsáveis pelo sucesso final do programa.

Fase 4: Monitoramento e Avaliação

Gerenciar a implementação de um plano significa, por um lado, o compromisso de executar as ações planejadas e, por outro, ajusta-lo de acordo com as mudanças ambientais. O monitoramento e a avaliação são etapas essenciais do processo e deverão ser realizados de forma permanente e sistemática.

O monitoramente e a avaliação do processo através da utilização de mecanismos de avaliação pertinentes asseguram a interação entre o planejamento e a execução,

possibilitando corrigir desvios e retroalimentar permanentemente todo o processo de planejamento, por meio da experiência vivenciada com a execução do plano. O monitoramento diferencia-se qualitativamente de um simples acompanhamento, pois além de documentar sistematicamente o processo de implementação do plano, avalia desvios na execução das atividades propostas, antecipando e prognosticando as possibilidades de alcance dos objetivos e recomendando as ações corretivas para ajuste ou replanejamento (IBAMA, 1999).

3.3. IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL

Além do que já foi exposto, outras formas de gerenciamento costeiro podem também ser viáveis para a área. Uma das opções seria a certificação ambiental, se não para a praia como um todo, pelos menos para partes dela (as que se encontram em melhores condições).

A adoção desse sistema não recupera áreas já degradadas, pois o mesmo tem como objetivo primordial divulgar as praias ou trechos destas que possuem níveis de qualidade adequados para receber visitantes de forma agradável e segura; não sendo concedido a áreas que não se enquadrem nesses parâmetros. No entanto, pode ser uma boa opção porque evita que as áreas certificadas percam as qualidades que já possuem, promovendo o estímulo à melhoria e conservação das mesmas.

O Programa Bandeira Azul seria o mais adequado para Boa Viagem, porque é o único que já vem sendo implantado no Brasil tendo, portanto, mais chances de ser reconhecido pelo público.

A área sugerida da Boa Viagem, como a mais adequada a receber uma certificação ambiental, compreende uma extensão de aproximadamente 2 km ao norte da praia, que corresponde ao somatório dos quatro trechos (2, 3, 4 e 5) localizados entre as coordenadas 0292564/9104744 e 0291795/9102899, os quais obtiveram o indicar “B” em ambos os subsistemas, ambiental e sócio-econômico (Tabela 18). Essa área apresenta uma pós-praia bastante conservada (> 100m), sendo constituída em sua maioria por dunas revestidas por vegetação rasteira. Adicionalmente é a área menos problemática da praia e que poderia com as devidas adaptações, ser enquadrada dentro dos critérios estabelecidos pelo programa, como candidata à certificação.

O Programa Bandeira Azul exige o cumprimento pelas praias candidatas, de 27 critérios distribuídos entre três temas (Tabela 31).

Apesar da boa qualidade da área, dos 27 critérios exigidos pelo programa, atualmente em Boa Viagem, somente 11 (Tabela 45) estão de acordo com os padrões exigidos.

Tabela 45: Situação da praia da Boa Viagem com relação aos critérios exigidos pelo Programa Bandeira Azul.

Temas	Critérios	Boa Viagem
Qualidade da água	1	✓
	2	X
	3	X
	4	X
	5	✓
Informação e Educação Ambiental	6	X
	7	X
	8	X
	9	X
	10	X
	11	X
Gestão Ambiental e Equipamentos	12	X
	13	✓
	14	✓
	15	✓
	16	✓
	17	X
	18	X
	19	✓
	20	X
	21	X
	22	X
	23	✓
	24	✓
	25	✓
	26	✓
	27	X

Com relação ao primeiro tema “qualidade da água” a área, contrariando o fato de estar inserida em uma região extremamente urbanizada e que recebe descarga de águas pluviais com risco de contaminação, apresenta índices de balneabilidade bons, pH normal, boa transparência, ausência de odores, de resíduos de óleo e de acúmulos de algas. A área está, portanto, de acordo com as normas determinadas pela *Directiva 76/106/CEE* para águas balneares.

Com relação ao segundo tema “informação e educação ambiental”, embora a área seja deficiente em todos os critérios, a adequação é de fácil resolução porque depende de ações simples que podem ser implantadas em curto prazo.

Já com relação ao terceiro tema “gestão ambiental e equipamentos”, dos dezesseis critérios exigidos, nove estão presentes na área e em consonância com os padrões determinados. Entre os ausentes, a maioria é também de fácil resolução em curto prazo, e apenas dois exigem ações que podem demandar um maior tempo para serem implantados, porque estão relacionados com a resolução de conflitos e o desenvolvimento de um plano de ordenamento para a área.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A praia da Boa Viagem mostrou ser uma área de contrastes tanto ambientais quanto sócio-econômicos, com inúmeros problemas potencializados pelo uso intenso principalmente devido à sua localização privilegiada. Entre estes problemas se destacam a contaminação por resíduos sólidos, combatida quase que exclusivamente por ações de limpeza pública; a inadequação da infra-estrutura básica em relação à demanda; a presença de obras de contenção que dificultam a circulação dos usuários e o uso da praia; o estresse sobre áreas sensíveis; e a desorganização do comércio local, com evidentes prejuízos estéticos. Ficou evidente também a inaptidão da mesma como possível Unidade de Conservação dentro das opções descritas no SNUC. No entanto, apesar de não se constituir numa praia de excelência ambiental, a área ainda apresenta diversos aspectos positivos, especialmente na sua porção mais ao norte, os quais devem ser protegidos do uso desordenado e ao mesmo tempo valorizados. Sugeriu-se no presente trabalho, prioridades de ações para que trechos e/ou aspectos menos favoráveis venham a melhorar suas condições gerais e serviços ambientais à população.

A atividade humana é sem dúvida o principal determinante do tipo, magnitude e conseqüências da alteração ambiental num dado local. Para concretizar o desenvolvimento sustentável de uma determinada área, deve-se considerar o ambiente como elemento indissociável do ser humano. É necessário também ter em mente que um planejamento ambiental não é somente uma questão técnica, e sim uma coalizão entre interesses de naturezas diversas, portanto torna-se essencial o estímulo à população, mais especificamente os usuários, a se tornarem articuladores e disseminadores de idéias ecologicamente corretas, através do resgate da cidadania e da conscientização social e ambiental em prol da praia.

Dada as condições precárias atuais que ocorrem na maior parte da praia (quase 2/3) da Boa Viagem, e da necessidade urgente de ações preventivas e/ou corretivas para vários aspectos tanto ambientais quanto sócio-econômicos, deve-se considerar que qualquer uma das opções de ordenamento sugeridas (criação de uma unidade gestora; estabelecimento de um plano de gerenciamento costeiro integrado ou implantação de um sistema de certificação ambiental) pode contribuir efetivamente na melhoria da área. Vale ainda ressaltar que as mesmas não são excludentes, podendo ser combinadas na maior parte da

área de estudo. A integração compatível das opções pode vir a ser responsável pela garantia da conservação e da melhoria da qualidade dos recursos naturais em curto, médio e longo prazo.

BIBLIOGRAFIA

ACIOLI, D.; SOBREIRA, C. 2007. Boa Viagem – maturidade e problemas da cidade. Algo Mais – Revista de Pernambuco. Edição 15. Maio 2007.

AGARDY, M.T. 1994. Advances in marine conservation: the role of marine protected. *Trends Ecology and Evolution*. V. 9 (7), 267-270.

AGRA FILHO, S.S. 2006. A gestão ambiental da zona costeira no Brasil. Os desafios atuais. *1ª. Revista de Gestão Costeira Integrada para Países de Língua Brasileira*, Número Especial: Políticas Públicas, 5, 52-57.

ANDRADE, G. S.; GOMES, E. T. A. 2003. O estudo do comércio informal ao longo dos principais eixos de circulação da cidade do Recife-Brasil: a moradia como local de (re)produção do capital, o caso da avenida recife. *Revista Electrônica de Geografia y Ciências Sociales*. Vol VII 146 (44).

ANDRADE-LIMA, D. 1951. A flora da praia de Boa Viagem 1ª Contribuição. *Separata do Boletim da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio do Estado do Pernambuco - SAIC*, 121-126.

ANDUJAR, A. M. S.; ANDUJAR, A. J. F.; BAASCH, S. S. N. 2004. Impacto do comércio na faixa praial de Canasvieiras – SC (Brasil). Congresso Brasileiro de Oceanografia. XVI Semana Nacional de Oceanografia. Itajaí – SC – Brasil, Livro de Resumos, p 371.

ANGULO, R.J. 2004. Mapa do cenozóico do litoral do estado do Paraná. *Boletim Paranaense de Geociências* 55, 25-42.

ANTUNES, P. de B. Direito Ambiental. 5ª edição. Rio de Janeiro: Lumen-Juris, 2001.

ARAÚJO, M.C.B.; COSTA, M. 2006a. The significance of solid wastes land-based sources for a tourist beach. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* 1 (1): 28-34.

ARAÚJO, M.C.B.; COSTA, M. 2006b. Municipal services on tourist beaches: costs and benefits of solid wastes collection. *Journal of Coastal Research*. 22 (5): 1070-1075.

ARAÚJO, M.C.B.; COSTA, M. 2007a. An analysis of the riverine contribution to the solid wastes contamination of an isolated beach at the Brazilian Northeast. *Management of Environmental Quality: An International Journal*.18 (1): 6-12.

ARAÚJO, M. C. B.; COSTA, M. 2007b. Visual diagnosis of solid wastes contamination of a tourist beach: Pernambuco, Brazil. *Waste Management* 27, 833-839.

ARAÚJO, M. C. B.; COSTA, M. 2007c. Environmental quality indicators for recreational beaches classification. *Journal of Coastal Research* (no prelo).

ARAÚJO, M.C.B.; SOUZA T. S.; CHAGAS, A. C. O.; BARBOSA, S.C.T; COSTA, M. 2007. Análise da ocupação urbana das praias de Pernambuco, Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada para Países de Língua Portuguesa*, 7 (2) 97-104.

ARAÚJO, R. C.B. 2007. As praias e os dias: história social das praias do Recife e Olinda. Fundação de Cultura Cidade do Recife. 547p.

ARMESTO, J. M. 1991. Una educacion para un desarrollo ambientalmente sustentable. In: Congreso Internacional: Gestion en recursos naturales: un enfoque integrado para el desarrollo. 2, Valdivia, Chile. Anales. 36-44 p.

ASMUS, M.; KITZMANN, D.; LAYDNER, C.; TAGLIANI, C.R.A. 2006. Gestão costeira no Brasil: instrumentos, fragilidades e potencialidades. *1ª. Revista de Gestão Costeira Integrada para Países de Língua Brasileira*, Número Especial: Políticas Públicas, 5, 52-57.

ATLAS AMBIENTAL DA CIDADE DO RECIFE. 2000. Prefeitura da Cidade do Recife. Secretaria de Planejamento, Urbanismo e Meio Ambiente.

AZEVEDO, M.C. de; COSTA, H.G. 2001. Métodos para avaliação da postura estratégica. *Caderno de Pesquisas em Administração*. V 8 (2) São Paulo.

BALANCE, A.; RYAN, P.G.; TURPIE, J.K. 2000. How much is a clean beach worth? The impact of litter on beach users in the Cape Peninsula, South Africa. *South Africa Journal of Science*. 96 (5): 210-213.

BARTHEL, S.G.A. 1989. Sociedade de classes, espaço urbano diversificado – a faixa de praia do Recife. Dissertação de Mestrado em Economia e Sociologia – PIMES/UFPE. 214p

BECKER, B.; GERHART, B. 1996. The impact of human resource management on organizational performance: progress and prospects. *Academy of Management Journal*. 39, (4) 779-801.

BIGARELLA, J.J.; ALESSI, A.H.; BECKER, R.D.; DUARTE, G. K. 1969. Textural characteristics of the coastal dune, sand ridge and beach sediments. *Boletim Paranaense de Geociências* 27, 15-80.

BIRD, E. C.F. 1996. Beach Management (Coastal Morphology and Research). John Wiley & Sons, 281 p.

BOWMAN, D; MANOR-SAMSONOV, N.; GOLIK, A.1998. Dynamics of litter pollution on Israeli Mediterranean beaches: a budgetary, litter flux approach. *Journal of Coastal Research* 14: (2) 418-432 SPR.

BRETON, F.; CLAPÉS, J. MARQUÉS, A.; PRIESTLEY, G.K. 1996. The recreational use of beaches and consequences for the development of new trends in management: the case of the beaches of the Metropolitan Region of Barcelona (Catalonia, Spain). *Ocean and Coastal Management* 32 (3): 153-180.

BRITO, Jorge L. S.; ROSA, Roberto. 1994. Introdução aos sistemas de informação geográfica. Sociedade e Natureza**,** 6 (11/12), 61-78.

BRITO, M.C.W. 2003. Unidades de conservação: intenções e resultados. 2ª. Edição – São Paulo. Fapesp. 230p.

BRYON, M. E.Q. 1994. Desenvolvimento urbano x meio ambiente: a relação da ocupação do espaço urbano com os recursos naturais remanescentes. O caso das áreas estuarinas da RMR. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. 166p.

CALLIARI, L.R.; PEREIRA, P.S.; OLIVEIRA, A.O.; FIGUEIREDO, S.A. 2005. Variabilidade das dunas frontais no litoral norte e médio do Rio Grande do Sul. *GRAVEL* 3, 15-30.

CÂMARA G.; QUEIROZ, G.R. 1999. Arquitetura de sistemas de informação geográfica. Disponível na Internet: www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/cap3-arquitetura.pdf

CARTER, R. W. G. 1995. Coastal environments. An introduction to the physical, ecological and cultural systems of coastlines. Academic Press, New York, USA, 617p.

CAVALCANTI, L. B. & KEMPF, M. 1967/69. Estudo da plataforma continental da área do Recife (Brasil). Trabalhos Oceanográficos, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. p 149 – 158.

CENDRERO, A.; FISCHER, D.W. 1997. A procedure for assessing the environmental quality of coastal areas for planning and management. *Journal of Coastal Research* 13 (3): 732-744.

CHARLIER, R.H. 1989. Coastal zone: occupancy, management and economic competitiveness. *Ocean and Shoreline Management*. 12 383-402.

CHRISTOFOLETTI, A. 1979. Análise de sistemas em geografia. São Paulo, Hucitec.

CICIN-SAIN B.; KNECHT, R.W. 1998. Integrated coastal and ocean management: concepts and practices. 517p.

CLARK, B.R. 2001. Marine Pollution. Oxford University Press. 237p.

COSTA, M.; BARLETTA, M. 2004. Beach environmental quality - Water quality monitoring programs at recreational beaches in Brazil. II International Workshop on Beach Eco Watch Programs. Borocay Island, Aisklan, The Philippines: 1-22.

COSTA, M.; KAHN, J.R. 2003. Boa Viagem erosion prevention and beach nourishment project. IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário / II Congresso do Quaternário de Países de Língua Ibérica. Outubro 2003. p 214

COSTA, M.; SOUZA, S.T. de. 2002. A Zona Costeira Pernambucana e o caso especial da Praia da Boa Viagem: Usos e Conflitos. Capítulo do livro *Construção do Saber Urbano Ambiental: a caminho da transdisciplinaridade*. Editora Humanidades, Londrina-PR, 2002. ISBN 85-8901120-8.

COSTA, M.F.; ARAUJO, M.C.B.; SOUZA, S.T.; SILVA, J.S.; AMORIM, K.E.L. 2007. Verticalização da praia da Boa Viagem (Recife-PE). XII Congresso Latino-Americano de Ciências do Mar – COLACMAR. Florianópolis, SC-Brasil.

COUTINHO, P. N; MANSO, V.A; LIMA, A. T.O.; MEDEIROS, A.B.; PEDROSA, F. J.A., MARTINS, M.H.A.; CHAVES, N.S.; SAMPAIO, A.S.; LIRA, A.R.A.; MENEZES, M.C.B; BRITO, M.F. 1994. Coastal quaternary of Pernambuco, Brazil. 14 International Sedimentological Congress, Recife, 1994.

COUTINHO, P.N.; LIMA, A.T.O.; QUEIROZ, C.M.; FREIRE, G.S.S.; ALMEIDA, L.E.S.B.; MAIA, L.P.; MANSO, V.A.V.; BORBA, A.L.S.; MARTINS, M.H.A.; DUARTE, R.X. 1997. Estudo da erosão marinha nas praias de Piedade e de Candeias e no estuário de Barra de Jangadas. Município de Jaboatão dos Guararapes – PE. Lab. de Geociências e Geofísica Marinha – LGGM/UFPE. Relatório Técnico. 154p

DA SILVA, C. P. 2002a. Integração de estudos de percepção da paisagem e imagens digitais na definição da capacidade de carga de praias - o Troço Litoral S. Torpes – Ilha do Pessegueiro. Universidade Nova de Lisboa. Tese de Doutorado. 327p.

DA SILVA, C. P. 2002b. Beach carrying capacity assessment: How important is it? Journal of Coastal Research, 36: 190-197.

DANIEL, H. 2001. Replenishment versus retreat: the cost of maintaining Delaware's beaches. *Ocean & Coastal Management* 44, 87-104.

DeRUYK, M.C.; ALEXANDRE, G. S.; MCLACHLAN. A. 1997. Social carrying capacity as a management tool for sandy beaches. *Journal of Coastal Research*, 13 (3): 822-830.

DERRAIK J.G.B., 2002. The pollution of the marine environment by plastic solid wastes: a review. *Marine Pollution Bulletin* 44, 842-852.

DIAS, R. 2003. Turismo sustentável e meio ambiente. São Paulo: Atlas. 208p.

DOMINGUEZ, J. M. L.; BITTENCOURT, A. C. S. P.; LEÃO, Z. M. A. N. & AZEVEDO, A. E. G. 1990. Geologia do Quaternário Costeiro do Estado de Pernambuco. *Revista Brasileira de Geociências*, 20, 208 – 215.

DUCROTOY J.P.; PULLEN, S. 1999. Integrated Coastal Zone Management: commitments and developments from an International, European, and United Kingdom perspective. *Ocean & Coastal Management* 42, 1-18.

ERGIN, A. KARAESMEN, E.; MICALLEF, A. WILLIAMS, A.T. 2004a. A new methodology for evaluation coastal scenery: fuzzy logic systems. *Area* 36 (4): 367-386.

ERGIN, A.; KARAKAYA, T.; MICALLEF, M.; RADIC, M. WILLIAMS, A.T. 2004b. Coastal Scenic Evaluation: a study of some Dalmatian (Croatia) areas. *Journal of Coastal Research* Special Issue 39.

ESTEVES, L. S. 2001. Fatores Determinantes da ocupação costeira nas praias da Costa Brava, Balneário Camboriú (SC). *Pesquisas em Geociências*, 28 (2): 405 –415.

ESTEVES, L. S. & SANTOS, I. R. 2001. Impacto econômico da erosão na praia do Hermenegildo (RS), Brasil. *Pesquisas em Geociências*, 28 (2) : 393-403.

EUGENIO-MARTIN, J. L. 2004. Monitoring the congestion level of competitive destinations with mixed legit models. http: //www.nottingham.ac.uk.

FLEURY, B.G. 1999. Ecologia química marinha: competição por espaço entre corais e efeitos de nutrientes no metabolismo secundário de macroalgas e octocorais. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 236p.

FONSECA, G.; RYLANDS, A. & PINTO, L.P. 1998. Estratégia nacional de diversidade biológica. Contribuição para a estratégia de conservação *in-situ* no Brasil. Texto preliminar. Base de Dados Tropical, Campinas, SP.

GALLOPÍN, G. 1997. Indicators and their use: Information for Decision-making. In: B. Moldan and S. Billharz (eds.). Sustainability Indicators. Report of the project on indicators of sustainable development. SCOPE 58.

GEO-BRASIL. 2002. O estado do meio ambiente no Brasil. O estado das atividades nos ambientes marinhos e costeiros, 118-131. Em: Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil /Organizado por Thereza Christina Carvalho Santos e João Batista Drummond Câmara. - Brasília: Edições IBAMA, 2002. 440p

GONDRA, A.P.X.; BARBOSA, S.C.T.; COSTA, M.F. 2007. Análise preliminar das condições de balneabilidade das praias do litoral de Pernambuco, Nordeste do Brasil, de abril de 2005 a novembro de 2006. Congresso Latino-americano de Ciências do Mar – XII COLACMAR, abril de 2007, Florianópolis, SC, Brasil.

GREGÓRIO, M. N., ARAÚJO, T. C. M. & VALENÇA, L. M. M. 2004. Variação sedimentar das praias do Pina e da Boa Viagem, Recife (PE) Brasil. *Tropical Oceanography*, 31(1):39-52.

GREGORY, M. R. 1999a. Marine debris: notes from Chatham Island, and Mason and Doughboy Bays, Stewart Island. *TANE* 37, 201-210.

GREGORY, M.R. 1999b. Plastics and South Pacific Island shores: environmental implications. *Ocean & Coastal Management* 42 (6-7): 603-615.

GREGORY, M.R., 1998. Pelagic plastics and other synthetic marine solid wastes: a chronic problem. *In:* WALLACE, C.; WEEBER, B., and BUCHANAN, S. (eds.), Marine Ecosystem Management: Obligations and Opportunities. Auckland, New Zealand: ECO (Environment and Conservation Organizations of New Zealand), pp. 128–135.

GUÉRON, A. L. 2003. Rotulagem e Certificação Ambiental: Uma Base para Subsidiar a Análise da Certificação Florestal no Brasil. Dissertação de mestrado. 112 p

GUERRA, N. C. & MANSO, V. A. V. Os *beachrocks* como controle ambiental. In: XLI Congresso Brasileiro de Geologia, João Pessoa, 2002.

GUIDELINES FOR SAFE RECREATIONAL WATER ENVIRONMENTS. Volume 1: Coastal and fresh waters. WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2003.

HISCOCK, K.; ELLIOTT, M.; LAFFOLEY D.; ROGERS, S. 2003. Data use and information creation: challenges for marine scientists and for managers. *Marine Pollution Bulletin* 46: 534-541.

HOEFEL, F. G. & KLEIN, A. H. 1998. Beach Safety Issue at Oceanic Beachs of Central Northern Coast of Santa Catarina, Brazil: magnitude and nature. *Journal of Coastal Research* 26, (ICS'98 Proceeding). Fort Lauderdale: Florida. 1998.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 1997. Primeiro Congresso Latino-Americano de Parques Nacionais e Outras Áreas Protegidas - Relatório Nacional Brasil.

IBAMA, Diretoria de Ecossistemas - DIREC, Brasília.

IBAMA. 1993. Educação Ambiental. Brasília. 8p.

IBAMA. 1999. Roteiro Metodológico para a gestão de Área de Proteção Ambiental - APA

ICAN Dossier I. 2003. *A Reference Guide on the Use of Indicators for Integrated Coastal Management* – Manuals and Guides no. 45. Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: http://www.Ibge.gov.br .

IRVING, M.; CHARITY, S. WILCOX, E. 1993. Relatório final do workshop: Prioridades de Conservação na Zona Costeira e Marinha do Brasil. I – Região Nordeste. WWF/SNE. Recife.

JAMES, R. J. 2000. From beaches to beach environments: linking the ecology, human-use and management of beaches in Australia. *Ocean & Coastal Management*, v.43, 495-514p.

JIMÉNEZ, J.A. & VALDEMORO, H.I. 2003. La influencia de la dinâmica costera em la explotación layas (I) – Erosíon a largo plazo. *Equipamiento y Servicios Municipales*. 109, 28-37.

JIMÉNEZ, J.A.; KONINGSVELD, M. 2002. Coastal State Indicators. A Bridge Between Science and Coastal Management. Coastal State Indicators Report. *CoastView Report*.

PÁDUA, M. T. J. 1997. Sistema Brasileiro de Unidades de conservação: de onde viemos e para onde vamos? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, Anais... Curitiba: IAP, v.1, 214 - 236.

KAY, R. E ALDER, J. 1999. Coastal planning and management. Ed. E & FN Spon. 375p

KEMPF, M.; MABESSONE, M.J.; TINOCO, I. M. 1967/69. Estudo da plataforma continental na área do Recife (Brasil). Trabalhos Oceanográficos. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. p 125-148.

KLEIN Y.L., OSLEEB, J.P.; VIOLAT, M.R. 2004. Tourism-Generated Earnings in the Coastal Zone: A Regional Analysis. *Journal of Coastal Research* 20 (4): 1080-1088.

LE PRESTE, P. Ecopolítica Internacional. São Paulo: SENAC/SP, 2000.

LEAL, M.M.V. 2006. Percepção dos usuários quanto à erosão costeira na praia da Boa Viagem, Recife, (PE), Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. 108p.

LEITE, A. V. de L.; ANDRADE, L. H. C. 2004. Riqueza de espécies e composição florística em um ambiente de duna após 50 anos de pressão antrópica: um estudo na Praia de Boa Viagem, Recife, PE – Brasil. Biotemas 17 (1): 29-46.

LIRA, A. R.A. 1997. Caracterização morfológica e vulnerabilidade do litoral entre as praias da Enseadinha e Maria Farinha, Paulista – PE. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Tecnologia e Geociências. 96p.

LITTLE, Paul E. *Política Ambiental no Brasil*. Brasília: editora IIEB, 2003.

LUZ, B. R. de A. 1991. Fauna dos recifes da Boa Viagem (PE) com ênfase aos Mollusca. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. 148p

MACEDO, R. K. 1995. A importância da avaliação ambiental. Em: Análise ambiental: uma visão multidisciplinar. Organizado por Sâmia Maria Tauk. Editora da Universidade Estadual Paulista. 207p.

MACHADO, P. A. L. Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo: Malheiros, 1998.

MaCLEOD, M.; SILVA, C.P.; COOPER, J.AG. 2002. A comparative study of the perception and value of beaches in rural Ireland and Portugal: implications for coastal zone management. *Journal of Coastal Research* 18 (1): 14-24.

Macrodiagnóstico da Zona Costeira do Brasil, na Escala da União / MMA, UFRJ, FUJB, LAGET Brasília: Programa Nacional do Meio Ambiente. Capítulo. 2 (Caracterização físico-natural da zona costeira do Brasil) 1996. 280p.

MAIDA, M.; FERREIRA, B.P. 1997. Coral Reefs of Brazil: An Overview. Reprinted from Proceedings of the 8th International Coral Reef Symposium 1: 263-274.

MANSO, V.A.V.; COUTINHO, P.N.; LIMA, A.T.O.; MEDEIROS, A.B.; ALMEIDA, L.E.S.B.; BORBA, A.L.S.; LIRA, A.R.A.; PEDROSA, F.J.A.; CHAVES, N.S.; DUARTE, R.X.; IVO, P.S. 1995. Estudos da erosão marinha na praia da Boa Viagem. Convênio ENLURB/FADE/LGGM – UFPE. Relatório Técnico, Recife, 98p.

MAY, P.H.; PASTUK, M. 1998. Turismo e áreas litorâneas: o caso da Bahia. 265-294. In: Lopes, I.V.; Bastos Filho, G.S.; Biller, D.; Bale, M. org. Gestão ambiental no Brasil – experiências e sucesso. 2ª. ed.

McNEILL, S.E. 1994. The selection and design of marine protected areas: Australia as a case study. *Biodiversity and Conservation*. 3: 586-605.

MICALLEF, A.; WILLIAMS, A.T. 2002. Theoretical strategy considerations for beach management. *Ocean and Shoreline Management*, 45 (4/5): 261-275.

MICALLEF, A.; WILLIAMS, A.T. 2004. Application of a novel approach to beach classification in the Maltese Islands. *Ocean & Coastal Management* 47: 225-242.

MMA/IBAMA/WWF - Ministério do Meio Ambiente / Fundo Mundial para a Conservação da Natureza. 1999. Grau de implementação e vulnerabilidade das Unidades de conservação federais brasileiras de uso indireto: metodologia e resultados. Brasília. V III. Março 1999.

MORGAN, R. 1999a. Preferences and priorities of recreational beach users in Wales, UK. *Journal of Coastal Research* 15 (3): 653-667.

MORGAN, R. 1999b. A novel, user-based rating system for tourist beaches. *Tourism Management* 20: 393-410.

MORSELLO, C. 2001. Áreas protegidas públicas e privadas: seleção e manejo. São Paulo. Fapesp. 344p.

MUEHE, D. 2001. O Litoral Brasileiro e sua Compartimentação. Em Geomorfologia do Brasil, S. B. Cunha & A. J. T. Guerra (Organizadores). Ed. Bertrand do Brasil, Rio de Janeiro, 393p.

NASCIMENTO, A. P. do. 1998. Meiofauna mediolitorânea das praias urbanas de Pernambuco no período de seca. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.67p.

NASCIMENTO, E.F. 2003. Crustáceos decápodos dos recifes da praia de Boa Viagem, Recife-PE. Monografia – Faculdade Frassinetti do Recife. 91p

NELSON, C.; BOTTERILL, D. 2002. Evaluating the contribution of the beach quality awards to the local tourism industry in Wales – The Green Coast Award. Ocean and Coastal Management. 45, 157-170.

NELSON, C.; MORGAN, R.; WILLIAMS, A.T.; Wood, J. 2000. Beach awards and management. *Ocean & Coastal Management* 43: 87-98.

OLIVEIRA FILHO, A. de. 2001. Estudos preliminares de macroalgas como indicadoras das condições ambientais da área recifal na praia de Boa Viagem e do Pina, Pernambuco, Brasil. Monografia (Especialização). Universidade Federal de Pernambuco. 18p.

ORTEGA, J.L.G. 2000. Algas. I: Organismos indicadores de la calidad del agua y de la contaminación (Bioindicadores). G.L. Esppino, S.H. Pulido, J.L.C. Pérez (Eds.). Playa y Valdés, México. p 109-193.

OSBORNE, D.; GAEBLER, T. Reinventando o Governo. 1994. 456p.

PADUA, M.T.J. 2002. "Unidades de Conservação muito mais do que atos de criação e planos de manejo". In: Anais do III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, V. de palestras, Ed. da Fundação o Boticário de Proteção à Natureza. Fortaleza – CE, p. 3-13.

PAIVA, M.G.M.V. 1998. Inquietações sobre o turismo urbano na região nordeste. In: Da cidade ao campo: a diversidade do saber-fazer turístico. Luiz Cruz Lima (organizador) V 2, 401p

PANTUS, F.J.; DENNISON, W.C. 2005. Quantifying and evaluating ecosystem health: a case study from Moreton Bay, Australia. *Environmental Management* 36 (5): 757-771.

PENDLETON, L.; MARTIN, N.; WEBSTER, D.G. 2001. Public perceptions of environmental quality: a survey study of beach use and perceptions in Los Angeles County. *Marine Pollution Bulletin* 42 (11): 1155-1160.

PEREIRA, L.C.C.; JIMÉNEZ, J.A.; MEDEIROS, C.; COSTA, R.M. 2007. Use and occupation of Olinda littoral (NE, Brazil): guidelines for an integrated coastal management. *Environmental Management* 40: 210-218.

PETERLIN, A. KONTIC, B.; KROSS, B.C. 2005. Public perception of environmental pressures within the Slovene coastal zone. *Ocean & Coastal Management*, 48, 189-204.

POLETTE, M. 1997. Gerenciamento costeiro integrado: proposta metodológica para a paisagem litorânea da microbacia de Mariscal – município de Bombinhas (SC) Brasil. Tese de Doutorado. 499p.

POLETTE, M. 2004. Aspectos metodológicos para a implementação de uma política pública como base conceitual para o gerenciamento costeiro integrado. Em: Faces da polissemia da paisagem – ecologia, planejamento e percepção. Organizado por Santos, J.E.; Cavalheiro, F.; Pires, J.S.R.; Oliveira, C.H.; Pires, A.M.Z.R. São Carlos: RiMa Editora. 409p.

POLETTE, M.; RAUCCI, G. 2003. Methodological Proposal for Carrying Capacity Analysis in Sandy Beaches: A Case Study at the Central Beach of Balneário Camboriú - SC - Brazil. *Journal of Coastal Research*, 35: 94-103.

POLETTE, M.; RAUCCI, G.; CARDOSO, R. C. 2001. Proposta metodológica para análise da capacidade de carga recreacional em praias arenosas: Estudo de caso da praia central de balneário Camburiú-SC (Brasil). I Congresso Sobre Planejamento e Gestão do Litoral dos Paises de Expressão Portuguesa, Açores/Lisboa, meio magnético (CD).

POLETTE, M.; SILVA, L.P. 2003. GESAMP, ICAN e PNGC - Análise comparativa entre as metodologias de gerenciamento costeiro integrado. *Ciência e Cultura*, 55 (4) 27-31.

PROJETO ORLA. 2001. Projeto de gestão integrada da orla marítima - Brasília: Ministério do Meio Ambiente e Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 80p.

PROJETO ORLA: fundamentos para gestão integrada. Brasília, 2002. MMA/SQA; Brasília: MP/SPU, 78p.

RIZZINI, C. T. 1997. Tratado de fitogeografia de Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. 2ª ed. Âmbito Cultural Edições, Rio de Janeiro, Brasil, 747p

ROLLNIC, M. 2002. Hidrologia, clima de ondas e transporte advectivo na zona costeira de Boa Viagem, Piedade e Candeias – PE. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. 111p.

SANTOS I. de O.; SILVA D. G. da; CORRÊA, A.C. de B. 2004. Aqüífero Boa Viagem, perspectivas analíticas do uso de suas águas no âmbito da cidade do Recife–PE. IV CONGRAD-Congresso de Graduação da UFPE. Fevereiro de 2004.

SANTOS, A. A. dos. 2002. Macroalgas como indicadoras da qualidade ambiental da praia de Boa Viagem – PE. Monografia (Especialização). Universidade Federal de Pernambuco. 35p.

SANTOS, I. R.; FRIEDRICH, A. C.; BARRETTO, F. P. 2005. Overseas garbage pollution on beaches of northeast Brazil. *Marine Pollution Bulletin.* 50 (7): 783-786.

SANTOS, M. G. B. dos. 1997. Efeito da poluição por coliformes fecais sobre a comunidade de meiofauna nas praias urbanas de Pernambuco, Brasil. Monografia. Universidade Federal de Pernambuco. 87p.

SAVERIADES, A. 2000. Establishing the social tourism carrying capacity for the tourist resorts of the coast of the Republic of Cyprus. *Tourism Management*, 21:147-156.

SCHERER, M. 2005. Bandeira Azul: um programa de certificação ambiental de praias contribuindo para a política brasileira de gerenciamento costeiro. *1ª. Revista de Gestão Costeira Integrada para Países de Língua Portuguesa*. Número Especial: Políticas Públicas - nº5, 49-51.

SECMTA, 2003. Pesquisa: O que os pernambucanos pensam sobre o meio ambiente, sobre desenvolvimento e qualidade de vida. Pernambuco: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, 60p.

SHARK ATTACK WORKSHOP (1995). Laboratório de Oceanografia Pesqueira -LOP, UFRPE. 14 a 18 de novembro de 1995. Recife.

SILVA S. R. DA; FREIRE P. K. C.; BARBOSA, D. L.; WANDERLEY, S. F. DE S. 2003. A Gestão de recursos hídricos no estado de Pernambuco. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTMA. 20p.

SILVA, J.S.; BARBOSA, S.C.T.; LEAL, M. M.V.; LINS, A.R.; COSTA, M 2006. Ocupação da praia da Boa Viagem (Recife/PE) ao longo de dois dias de verão: um estudo preliminar. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*. 1 (2): 91-98

SILVA, J.S.; ARAÚJO, M.C.B.; BARBOSA, S.C.T.; COSTA, M. 2007a. Spatial and temporal patterns of use of Boa Viagem beach, Northeast Brazil. *Journal of Coastal Research*. (in press).

SILVA, J.S.; BARBOSA, S.C.T.; COSTA, M.F. 2007b. Flag items as a tool for monitoring solid wastes from users on urban beaches. *Journal of Coastal Research* (in press).

SILVA, J.S.; ARAÚJO, M.C.B.; COSTA, M. 2007c. Plastic litter on the strandline – implications of the beach morphology for its accumulation. *Waste Management and Research*. (aceito)

SNUC. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. 2000. Ministério do Meio Ambiente. Brasília.

SOUZA, S. T. de. 2004. A saúde das praias da Boa Viagem e do Pina, Recife (PE), Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. 99p.

SUGUIO, K. 1998. Dicionário de geologia sedimentar e áreas afins. 1222p. Rio de Janeiro.

TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C DA. 2002a. Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco. Secretaria de Ciências, Tecnologia e Meio Ambiente. Editora Massangana, V1.

TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C DA. 2002b. Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco. Secretaria de Ciências, Tecnologia e Meio Ambiente. Editora Massangana, V2.

TAOUIL A. YONESHIGUE-VALENTIN Y. 2002. Alterações na composição florística das algas da Praia de Boa Viagem (Niterói, RJ). Rev. Bras. Bot. 25 (4).

TRAN, K.C.; EUAN, J.; ISLA, M.L. 2002. Public perception of development issues: impact of water pollution on a small coastal community. Ocean & Coastal Management 45, 405-420.

TUDOR, D.T.; WILLIAMS, A.T. 2006. A rationale for beach selection by the public on the coast of Wales, UK. *Area*, 38 (2) 153-164.