

---

---

# GESTÃO COSTEIRA INTEGRADA

---

---

Revista de Gestão Costeira Integrada  
para Países de Língua Portuguesa

---

#07: ANO 05. 2007

---

<http://www.gci.inf.br/nova/>  
<http://www.aprh.pt/rgci/>



# Revista de Gestão Costeira Integrada

Numero 7, fascículo 1

2007

[www.aprh.pt/rgci](http://www.aprh.pt/rgci)  
[www.gci.inf.br](http://www.gci.inf.br)

## Editores

J. Alveirinho Dias ([jdias@ualg.pt](mailto:jdias@ualg.pt))  
Marcus Polette ([mpolette@univali.br](mailto:mpolette@univali.br))  
J. Antunes do Carmo ([jsacarmo@dec.uc.pt](mailto:jsacarmo@dec.uc.pt))



## Índice

J. A. Dias M. Polette J.A. Carmo		Nota Introdutória <i>Introductory Note</i>
<b>Prefácio</b>		
J. A. Dias M. Polette J.A. Carmo	3	O Desafio da Gestão Costeira Integrada <i>The Coastal Zone Management Challenge</i>
<b>Artigos</b>		
Luís Cancela da Fonseca	5	A Saga do Litoral Português (ou só mais um capítulo do infortúnio lusitano) <i>Portuguese Litoral: the ongoing saga...</i>
Cláudia Regina dos Santos	17	Proposta de critérios de ordenamento para a área de influência direta sobre a Área de Preservação Permanente (vegetação de restinga fixadora de dunas) do litoral catarinense: bases para uma gestão costeira integrada. <i>Proposal for the development of zoning criteria for areas exerting direct influence on Protect Area (dune-fixating restinga vegetation) of coastal Santa Catarina, Brazil: foundations for an integrated coastal management.</i>
Jónio V. Q. Langa	35	Problemas na zona costeira de Moçambique com ênfase para a costa de Maputo.
Manuel das Neves Pereira	45	Revogação de títulos de utilização privativa de recursos dominiais litorais <i>The revocation of administrative licences and contracts on coastal resources use</i>
Carla Luisa Burda Marcus Polette Alexandre Schiavetti	57	Análise da Cadeia Causal para a Criação de Unidade de Conservação: Reserva Extrativista Marinha de Itacaré (BA) – Brasil
Antonio Mubango Hogueane	69	Perfil Diagnóstico da Zona Costeira de Moçambique <i>Diagnosis of Mozambique Coastal Zone</i>

## Nota Introdutória

### *Introductory Note*

Com o presente número a Revista de Gestão Costeira Integrada entra numa nova fase que se pretende mais dinâmica, mais participada, mais abrangente e mais adaptada às características da sociedade actual.

Consciente de que as novas tecnologias estão a revolucionar todas as actividades, exigindo constante esforço adaptativo, a Revista de Gestão Costeira Integrada passa a ser publicada na forma de *e-journal*, isto é, passa a estar integralmente disponível na *web*, assim ampliando enormemente o número de leitores potenciais e, simultaneamente, reduzindo drasticamente o tempo de publicação e os custos inerentes.

O público alvo da Revista de Gestão Costeira Integrada é a população dos países que adoptaram o português como língua oficial (Angola, Brasil, Cabo Verde, Guiné Bissau, Moçambique, Portugal, S. Tomé e Príncipe e Timor Leste), e que no conjunto abrangem mais de 210 milhões de habitantes, com especial ênfase nos produtores de informação técnico-científica sobre as zonas costeiras e potenciais utilizadores da mesma. A estes se juntam os muitos milhões dispersos por todo o mundo que, embora não vivam nos países aludidos, falam (ou entendem) o português, muitos dos quais estão, directa ou indirectamente, envolvidos na gestão da zona costeira. O novo formato electrónico da revista permite-lhes maior e mais fácil acesso aos conteúdos.

Muito do que se faz nos países referidos (que no conjunto constituem a CPLP - Comunidade dos Países de Língua Portuguesa) tem importância relevante para os interessados na gestão costeira em todo o mundo. Como o português poderia constituir uma língua limitativa para muitos desses potenciais interessados, e atendendo a que, actualmente, a língua técnico-científica internacional é o inglês, os artigos publicados na Revista de Gestão Costeira Integrada passam a apresentar o título, o resumo (expandido) e as legendas também em inglês. É o suficiente, em nosso entender, para que a esmagadora maioria da comunidade interessada na gestão costeira, em todo o mundo, possa perceber, pelo menos nas linhas gerais, o conteúdo de um artigo. Através do contacto electrónico do autor os interessados poderão solicitar mais informações sobre o artigo publicado.

O presente número da Revista de Gestão Costeira Integrada é um número de transição. Nem todos os artigos obedecem às novas normas editoriais, designadamente no que se refere ao título, ao resumo e às legendas bilingues (português e inglês). Não foram, também, sujeitos a avaliação pela comissão científica da revista. Entre atrasar a publicação deste número, submetendo os artigos a avaliação e cuidada revisão editorial, e publicar os artigos com as deficiências aludidas, optámos por esta última alternativa. Pedimos desculpa aos leitores se não foi a melhor opção.

Os artigos dos próximos números serão sujeitos a avaliação científica por elementos da Comissão Científica (constituída por elementos com significativa projecção científica internacional) e só serão publicados após cuidada revisão editorial.

Os Editores

J. Alveirinho Dias, Marcus Polette e J. Antunes do Carmo

e-mail addresses: [jdias@ualg.pt](mailto:jdias@ualg.pt) (J.A.Dias), [mpolette@univali.br](mailto:mpolette@univali.br) (M. Polette), [jsacarmo@dec.uc.pt](mailto:jsacarmo@dec.uc.pt) (J.A. Carmo)

## Prefácio

# O Desafio da Gestão Costeira Integrada

## *The Coastal Zone Management Challenge*

Pode afirmar-se que a gestão costeira é, em todo o mundo, um dos maiores desafios do século XXI. Efectivamente, a intensificação do crescimento populacional junto ao litoral, a ampliação e diversificação das áreas industriais, os impactes induzidos no litoral por múltiplas actividades antrópicas decorrentes nas bacias hidrográficas, as intervenções de defesa costeira, o grande crescimento do turismo balnear, a modificação climática em curso e a elevação do nível médio do mar (entre vários outros factores que pressionam as zonas costeiras), converteram a faixa litoral numa zona de grande complexidade cuja gestão harmónica é muito difícil.

Na gestão das zonas costeiras deve-se ter sempre presente que:

- a) integram ecossistemas únicos que, com frequência, não são recuperáveis à escala humana;
- b) são intensamente dinâmicas e que a manutenção dessa dinâmica é fundamental para a preservação das suas potencialidades;
- c) são intensivamente utilizadas pelo Homem em actividades muito variadas relacionadas com os transportes, os recursos alimentares, a indústria, a produção de energia para consumo humano, os recursos minerais (de onde ressalta, desde a Antiguidade, a produção de sal), e as actividades lúdicas e de lazer, entre várias outras;
- d) são, em geral, zonas de risco, designadamente no que se refere à acção dos temporais, à ocorrência de *tsunamis*, à erosão costeira e à elevação do nível médio do mar;

- e) são meios receptores de grandes massas de águas residuais não, ou impropriamente, tratadas;
- f) são afectadas por frequentes derrames de hidrocarbonetos (e outras substâncias poluentes) acidentais ou provocados.

Designa-se normalmente por gestão costeira integrada a tentativa de compatibilização de todos os factores aludidos, de modo a que a exploração/utilização destas áreas seja efectuada de forma harmoniosa e sustentável, com o objectivo de preservar as suas potencialidades para as gerações futuras.

É evidente que a gestão costeira integrada constitui um objectivo de concretização muito difícil, mas que deve ser constantemente perseguido. Nunca, na história do Homem, houve desafio semelhante, pelo que não existem referenciais passados que possam ser utilizados como guia.

Na actualidade, todos os países com zona costeira, de forma mais ou menos intensa, com maiores ou menores preocupações, de modo mais ou menos empenhado, tentam progredir nesta linha de actuação, com grande pressão exercida por várias organizações internacionais. Todavia, os resultados alcançados são, em geral, modestos. Resulta tal facto de factores vários, entre os quais se incluem as características das sociedades actuais, nomeadamente no que se relaciona com a incipiente sensibilização das populações para a amplitude e gravidade desta problemática, com a dependência dos resultados eleitorais das acções de curto prazo mais do que das acções com resultados a médio ou longo prazo, e com os hábitos dos utilizadores das

zonas costeiras.

A amplificação da erosão costeira (e a frequência crescente de notícias de destruições de património edificado no litoral) está a impor que os governos e os gestores em geral prestem atenção especial a esta problemática. Simultaneamente, as preocupações manifestadas pelas organizações internacionais sobre os riscos associados à elevação do nível médio do mar e às outras manifestações da alteração climática em curso, constituem pressões exercidas sobre os governos nacionais que obrigam a que estes tentem desenvolver políticas coerentes sobre a temática aludida. Por outro lado, os fenómenos de poluição, designadamente de áreas balneares, vieram dar nova dimensão à problemática da gestão das zonas costeiras, exigindo especial atenção de gestores e políticos.

Em termos gerais, o principal factor da actual preocupação com as zonas costeiras é, indubitavelmente, o ordenamento do território. Embora a zona costeira tenha sido sempre, tendencialmente, uma zona de conflitos de interesses, na grande maioria dos casos foi o turismo (fenómeno muito recente, o qual apenas adquiriu grande expressão no século XX), que veio incrementar fortemente o nível de conflitualidade, gerando gravíssimos problemas de ordenamento do território (e de ocupação de zonas de risco). Curiosamente, é também o turismo que, com frequência, se tem instituído como veículo de denúncia de problemas existentes na zona costeira (águas balneares contaminadas, degradação de valores estéticos, danificação de património histórico, etc.).

As problemáticas relacionadas com a gestão costeira tendem a adquirir visibilidade cada vez maior, constituindo um dos maiores desafios com que as sociedades actuais se defrontam. É importante ter consciência de que se trata de uma temática transversal a toda a sociedade, com reflexos (directos ou indirectos) em todos os sectores de actividade.

É importante referir, também, que a eficácia da gestão costeira em cada região está dependente das características sócio-culturais das populações que habitam e/ou frequentam a zona costeira. Para aquilatar da importância destas características nas acções de gestão basta pensar na eficácia contrastante que um sinal de proibição tem num país anglo-saxónico e num país latino ...

Justifica-se, assim, plenamente, a existência de uma Revista de Gestão Costeira Integrada dedicada aos países que têm como língua oficial o português (Angola, Brasil, Cabo Verde, Guiné Bissau, Moçambique, Portugal, S. Tomé e Príncipe e Timor Leste) que, no conjunto têm mais de 210 milhões de habitantes. Não obstante a ampla diversidade geográfica, sociológica e ambiental, existem muitos factores históricos, culturais e comportamentais comuns. Além do mais, todos os países que têm o português como língua oficial são países ribeirinhos, o que significa que estão unidos através do oceano. Significa, também, que todos têm os graves problemas e os grandes desafios relacionados com a gestão costeira.

A Revista de Gestão Costeira Integrada pretende incentivar ampla troca de experiências desenvolvidas nos vários países, bem como desenvolver o intercâmbio entre os diversificados actores interessados na gestão costeira, a todos os níveis. Assim, as páginas da revista estão abertas a todas as áreas técnicas e científicas, da Oceanografia à Economia, da Geologia à História, da Biologia ao Direito, da Engenharia à Sociologia ...

A gestão costeira não deve ser encarada, nos nossos países, como factor limitativo para as actividades sociais, económicas ou culturais. É, pelo contrário, um desafio e uma oportunidade para novas e mais estimulantes actividades sociais, económicas e culturais, ou seja, para o desenvolvimento de um modelo de sociedade mais equilibrada, mais justa e mais harmoniosa.

A Revista de Gestão Costeira Integrada pretende dar um contributo relevante para a definição e concretização dessa sociedade do Futuro.

#### Os Editores

J. Alveirinho Dias (jdias@ualg.pt)

Marcus Polette (mpolette@univali.br)

J. Antunes do Carmo (jsacarmo@dec.uc.pt)

## A Saga do Litoral Português (ou só mais um capítulo do infortúnio lusitano)

### *Portuguese Litoral: the ongoing saga...*

Luís Cancela da Fonseca \*

FCMA, Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Gambelas, Portugal  
IMAR/Laboratório Marítimo da Guia, Estrada do Guincho, 2750-642 Cascais, Portugal

---

#### RESUMO

O Litoral tem sido considerado uma zona privilegiada... Todavia as suas venturas e desventuras mais ou menos recentes, passam por zonas de um grande valor natural, paisagístico e cultural (sapais, salinas, estuários, lagoas, rasos de maré, praias de areia, sistemas dunares, ilhas-barreira, zonas de arriba, cursos de água doce, áreas agrícolas, áreas de vegetação ripícola, pinhais, vestígios da nossa história e identidade...) que se confrontam com impactos mais ou menos profundos de actividades praticadas de uma forma (cada vez mais) desordenada. São comuns: i) o crescimento urbano sem regras (apesar de diplomas legais vigentes), as construções “clandestinas”, a descarga de entulhos, o despejo de efluentes domésticos e industriais insuficientemente tratados, a extracção incontrolada de inertes, a perturbação das áreas de elevado interesse natural (ex.: refúgios da avifauna), a exploração excessiva dos recursos vivos aquáticos, a introdução de espécies exóticas com repercussões imprevisíveis sobre os sistemas naturais, a degradação e perda de biótopos, o afluxo turístico desordenado e “em massa”, a especulação imobiliária, e a perda de identidade cultural, visível na degradação paisagística e arquitectónica; ii) a ausência de estudos vocacionados para a apresentação de soluções de gestão; iii) a falta de educação cívica de largas faixas da população portuguesa; iv) a ausência de uma fiscalização actuante e eficaz no território; v) o desconhecimento aprofundado das zonas a gerir. Ora compatibilizar a preservação dos processos naturais e a conservação da natureza com as actividades económicas existentes e a humanização do território implica um ordenamento racional que permita a utilização dos recursos naturais sem destruir a sua perenidade, mas também uma actuação sem ambiguidades e que imponha a aplicação da legislação vigente e a faça cumprir.

---

#### ABSTRACT

Littoral is nowadays considered a privileged zone... Meanwhile its relatively recent fates and misfortunes, deal with areas with a high natural, landscape and cultural values (salt marshes, salt pans, estuaries, lagoons, tidal flats, sandy beaches, sand barriers and dune systems, barrier-islands, rocky cliffs, ravines and freshwater rivers and/or brooks, farmlands, riparian vegetation areas, pinewoods, signs and trails of our history and identity...) that are confronted with minor or major impacts of (more and more) untidy and wild practices. Commonly: i) urban growth (despite law) without rules, “clandestine” building, rubbish dumping, untreated or insufficiently treated domestic and industrial sewage discharges, unruly inert withdrawal, disturb of high natural interest areas (e.g. bird fauna refuges), overexploitation of aquatic living resources, introduction of alien species with unanticipated impacts on natural ecosystems, biotopes degradation and loss, “messy and mass” tourist afflux, real estate speculation, and cultural identity loss observable on degradation of landscape and architecture beauty; ii) need of studies directed to the proposal of management solutions; iii) lack of civic education of a major part of the Portuguese population; iv) be short of an effectiveness and active control on the territory; v) a deep ignorance of the areas to manage. Nevertheless to conciliate nature conservation and

---

\* e-mail: lfonseca@ualg.pt

*safeguarding of natural processes with the economic activities taking place on the territory and their human use requires a rational land management that allows the use of natural resources without annihilation of its sustainability, but also acting with no ambiguity and with the purpose of enforce appliance and fulfil of law.*

---

## 1. Introdução

Litoral... um paradigma de desenvolvimento! Não haverá futuro sem turismo e sem a ocupação do espaço litoral pelo chamado “desenvolvimento”. Isto é, pelo menos, aquilo que todos os dias nos tentam inculcar a maioria dos nossos responsáveis (governantes e outros...). E a quem não alinhar nesta (se submeter a esta) filosofia resta-lhe ser apelidado de ambientalista .... ou outro “ista” qualquer, mas de qualquer forma de inimigo do progresso.

Na mente de quem governa pouco mais há para nos salvar do caos económico do que turismo... e se queremos sobreviver tem que ser com turismo... mas, num país como o nosso, turismo tem que implicar sol e praia, e isto necessariamente implica litoral e logo actividade especulativa e construtiva. Mais do que um país de turismo, somos um país de criados (de mesa...) e de... trolhas!

Será que os valores do nosso litoral têm mesmo que ser assim tão maltratados? Não haverá mesmo saída para este círculo infernal?

Valente de Oliveira (então Ministro responsável pelo ordenamento do território) afirmou em 1989<sup>1</sup> que “*só quando houver a consciência generalizada de que o litoral representa um bem colectivo de valor inestimável e que tem que ser preservado por todas as formas ao nosso alcance, é que a especulação que o destrói, por via da sobre-ocupação, estancará*”.

Cerca de 10 anos mais tarde, Elisa Ferreira<sup>2</sup> referia que “*a problemática da conservação da natureza se reveste de matizes totalmente distintas em países onde as pressões urbanísticas ainda são fortíssimas, onde o crescimento económico continua a ser um dos objectivos prioritários e onde ainda está em curso o amadurecimento dos*

*mecanismos de gestão, quando comparada com sociedades estabilizadas e amadurecidas económica e institucionalmente. Nas primeiras, a conflitualidade de interesses torna-se óbvia e a presença do objectivo “conservação da natureza” terá de ganhar um lugar inquestionável entre as prioridades políticas assumidas, se não o quisermos ver totalmente aniquilado, por interesses mais óbvios e imediatos, com consequências irremediáveis para o futuro*”.

De então para cá (e para não irmos mais longe!), não houve ministro responsável pelo Ordenamento e/ou pelo Ambiente que não tenha recorrentemente abordado o tema. Todavia não se vislumbram grandes melhoras...

Teremos aqui que concordar com P. Bingre, quando numa entrevista ao jornal Expresso<sup>3</sup> dizia: “*Uma árvore avalia-se pelos seus frutos. O valor de uma Lei urbanística deve avaliar-se não apenas pela óptica puramente jurídica, mas também pelos resultados que produz no terreno. O caos urbanístico que alastrou por todo o país, sobretudo nos últimos quinze anos, vicejou ao abrigo da Lei. Os grandes horrores urbanísticos (...) são na sua imensa maioria legais. (...) Os inúmeros planos de ordenamento do território (regionais, municipais, especiais, etc.) que dela emergiram desde os meados da década de noventa não impediram a expansão do caos urbanístico: apenas lhe deram um verniz de legalidade*”.

Ou ainda quando à pergunta do jornalista sobre a quem deveriam ser atribuídas responsabilidades do caos urbanístico dos últimos 30 anos, respondia: “*De todos os políticos governamentais e autárquicos que sobre a questão absolutamente axiomática que é a recaptura das mais-valias ou cultivaram a ignorância, ou cultivaram o silêncio, deixando crescer um caos urbanístico muitíssimo rentável para alguns promotores e muito prejudicial para toda a restante sociedade. Este problema afecta-nos gravemente desde que foi promulgada a Lei dos Loteamentos (D.L. 46673) de 1965, mas nunca foi discutido em profundidade na Assembleia da República, o que é insólito*”.

---

<sup>1</sup> 15 de Setembro de 1989, intervenção no Seminário sobre “Ordenamento do Território e Ocupação Urbana da Faixa Litoral”, Lisboa.

<sup>2</sup> Ministra do Ambiente, no discurso de abertura formal do 4º Congresso Nacional de Áreas Protegidas, a 25 de Maio de 1999.

---

<sup>3</sup> Pedro Bingre do Amaral “Caos urbanístico em Portugal: escolha política ou fatalidade cultural?” Entrevista ao jornal “Expresso”, 17 de Outubro de 2005.

Pelo menos tão insólito como clamarmos (Presidente da República, Membros do Governo, demais políticos, responsáveis pela administração, cidadãos...) ciclicamente sobre o “*caos e a desorganização*” a que se chegou em termos de gestão do litoral, e passarem-se décadas sem que nada de realmente significativo seja feito (quero eu dizer: nada para além das obras com um vincado cunho de fachada, e que mais não adiantam do que uns discursos de intenções ou de pompa e circunstância que acompanham os inevitáveis e solenes momentos de ‘cortar as fitas’!!!

Chegamos assim ao actual governo, e à constituição de mais uma comissão de eminentes cientistas, nomeada por Despacho do Ministro do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional (nº 19212 / 2005) para produzir mais um documento de “*Bases para a Estratégia de Gestão Integrada da Zona Costeira Nacional*” cujo *projecto de relatório* na sua *Versão para Discussão Pública*, apareceu em Janeiro de 2006.

Que me desculpem, mas apenas me ocorre lembrar aqui a peça de Luís de Sttau Monteiro “*Todos os Anos pela Primavera*”<sup>4</sup>...

## 2. Litoral ou Litorais?

É sabido que actualmente a maior parte da população humana a nível mundial se estabeleceu em zonas litorais (numa faixa que se estende até cerca de 100 km para o interior). É também sabido que o turismo é actualmente, nos países desenvolvidos (ou em vias de desenvolvimento) um dos principais responsáveis pela ocupação do litoral. A expansão desta actividade baseia-se na exploração dos ambientes costeiros, quer em termos das actividades tradicionais de ‘sol e praia’ (cerne da sua vocação turística), quer das suas qualidade ambiental e beleza cénica propagandeadas como fontes directas de bem-estar<sup>5</sup>.

Sabemos também como as praias alvo de exploração turística desencadearam, influenciaram e, de uma forma generalizada, aceleraram os processos de urbanização, principalmente na

segunda metade do séc. XX. A actividade balnear, que deu os seus primeiros passos em meados do séc. XIX, e que esteve de alguma forma contida na primeira metade do séc. XX pelas Guerras Mundiais, disparou... e nesse disparo deixou de lado o chique, os espaços planeados e os ‘perfumes aristocráticos’ dos seus primeiros passos – democratizou-se! E transformou-se numa indústria. Só que no nosso país (sem querer dizer com isso que seja um caso único) estes passos decorreram sem (com falta de) planeamento adequado e a orla marítima passou a ser explorada não só pela actividade turística, mas também pela actividade imobiliária, fundamentalmente a de cariz especulativo, conduzindo à perda das suas características paisagísticas e ambientais. A par deste crescimento desordenado, parte das mudanças paisagísticas ocorreram também devido aos processos de erosão e de alteração da dinâmica costeira.

A nível europeu esta realidade foi reconhecida já há mais de 30 anos, sendo objecto, no início dos anos 70 do século passado, da Conferência de Estocolmo<sup>6</sup> e do capítulo relativo à Protecção das Zonas Costeiras, da Resolução do Conselho da Europa<sup>7</sup> que se lhe seguiu e na qual se recomendava aos governos Europeus uma série de procedimentos urgentes para evitar o que já se adivinhava (salienta-se que o advento desta conferência e o fito de Portugal nela participar levou à constituição da Comissão Nacional do Ambiente, primeiro órgão da Administração dedicado à problemática ambiental em Portugal). Tais princípios vieram a ser consubstanciados na Carta Europeia do Litoral<sup>8</sup> (...e já lá vai um quarto de século!).

Actualmente na Europa o turismo aparece como uma das actividades económicas mais importantes, quer nos países Bálticos, quer nos países do sul, nos quais se incluí Portugal. Todavia, esta é uma actividade com impactos muito elevados, pelo que, e como os fluxos turísticos afectam toda a Europa,

<sup>4</sup> 1961 (consultada na 4ª edição, 1973), Guimarães Editores, Lisboa.

<sup>5</sup> Ministério do Meio Ambiente. 1998. *Roteiro de Análise económica para o Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro. Políticas, Instrumento e Normas Ambientais*. Brasília, 67 p.

<sup>6</sup> The first United Nations Conference on the Human Environment held at Stockholm from 5 to 16 June 1972

<sup>7</sup> Resolução nº 73(29) do Comité de Ministros do Conselho da Europa

<sup>8</sup> Adoptada, em 1981, pela Conferência das Regiões Marítimas Periféricas da CEE.

se torna imperioso trabalhar no sentido de promover o respeito pela conservação e protecção do litoral europeu<sup>9</sup>.

No que aos portugueses diz respeito tivemos nos últimos anos algumas perspectivas consubstanciadas na transposição para o direito interno da Carta Europeia do Litoral<sup>10</sup>, no Plano Nacional da Política do Ambiente<sup>11</sup>, da Estratégia do Governo para a Orla Costeira<sup>12</sup> e, actualmente, na já referida Estratégia de Gestão Integrada da Zona Costeira Nacional<sup>13</sup>... Mas para além de algumas demolições de construções ilegais, levadas a efeito há já vários anos, nos Parques Naturais da Arrábida e da Ria Formosa (bastante tímidas estas últimas) e da resolução de alguns outros casos (Melides, costa de Santo André ...) com negociação directa e participação empenhada das Câmaras Municipais respectivas, pouco se tem visto para além de paliativos que se têm vindo a afigurar de fraca eficácia (tal como sempre foi referido pelos vários especialistas em dinâmica costeira)... E todos os anos no Inverno reaparecem o rol de lamúrias, acusações, palpites e opiniões que mais fazem lembrar as produzidas pelos mais variados ‘treinadores de bancada’ e que se ouvem ‘às 2<sup>as</sup> feiras, após os jogos de futebol de Domingo’!

Seria risível se não envolvesse elevadíssimos custos e não viesse a afectar o litoral lusitano já há mais de um século (Não esquecer as iniciativas da Rainha D. Amélia no litoral de Espinho, no sentido de minimizar a perda de habitações da comunidade de pescadores aí residente, no seguimento de forte transgressão marinha provocada pela erosão sofrida pela praia de Espinho com o consequente recuo acentuado da linha de costa).

Mas naquilo que consideramos litoral (e que na realidade se subdivide em várias zonas ou ‘franjas’) as interacções espaço-temporais entre agentes,

<sup>9</sup> EEA Report No 6/2006. *The changing faces of Europe's coastal areas*. European Environment Agency, Copenhagen, Denmark

<sup>10</sup> Decreto-Lei n.º 302/90, de 26 de Setembro de 1990.

<sup>11</sup> PNPA, 1995., com um capítulo dedicado à Orla Costeira

<sup>12</sup> Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/98, de 10 de Julho de 1998.

<sup>13</sup> Despacho n.º 19212 / 2005 do Ministro do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional

factores e processos ambientais moldaram diferentes matizes de evolução costeira. Estes, esmiuçados à luz de informações históricas disponíveis, permitiram não só avaliar as mudanças ocorridas ao longo dos diferentes trechos da costa portuguesa, tanto por intermédio das variações climáticas passadas (ex.: pequena idade do gelo)<sup>14</sup>, como devido à actuação humana (intervenção portuárias e urbanas acontecidas a partir do início do séc. XX<sup>15</sup>, mas também intervenções que datam da antiguidade e que se prendem com formas de utilização/exploração dos recursos (ex.: salinas, como as de Castro Marim que serão pré-romanas; desvio de cursos de rio para aproveitamentos agrícolas; estabelecimento de açudes e primeiras barragens para aproveitamento de água, de que se conhecem exemplos dos períodos Romano e Muçulmano).

Debrucemo-nos sobre o(s) conceito(s) de ‘litoral’ (‘litorais’): o Grupo de Trabalho constituído para elaborar a proposta de “*Bases para a Estratégia de Gestão Integrada da Zona Costeira Nacional*”<sup>16</sup> considera-o dividido em franjas, de acordo com as definições seguintes:

- Litoral – termo geral que descreve porções do território que são influenciadas directa e indirectamente pela proximidade do mar;
- Zona costeira – porção de território influenciada directa e indirectamente em termos biofísicos pelo mar (ondas, marés, ventos, biota ou salinidade) e que pode ter para o lado de terra largura tipicamente de ordem quilométrica e se estende, do lado do mar, até ao limite da plataforma continental;
- Orla costeira – porção do território onde o mar exerce directamente a sua acção, coadjuvado

<sup>14</sup> Dias, J. A. 2004. A História da Evolução do Litoral Português nos Últimos Vinte Milénios. In: Tavares, A.A., Tavares, M.J.F. & Cardoso, J.L., *Evolução Geohistórica do Litoral Português e Fenómenos Correlativos: Geologia, História, Arqueologia e Climatologia (Actas do Colóquio)*, pp.157-170, Lisboa.

<sup>15</sup> Dias, J. A. 1990. A Evolução Actual do Litoral Português. *Geonovas*, 11:15-28, Lisboa,

<sup>16</sup> Veloso Gomes, F., Barroco, A., Ramos Pereira, A., Sousa Reis, C., Calado, H., Ferreira, J.G., Freitas, M.C. & Biscoito, M. 2006. Projecto Relatório Grupo Trabalho “Bases para a Gestão Integrada da Zona Costeira”. MAOTDR, Lisboa.

pela acção eólica, e que tipicamente se estende para o lado de terra por centenas de metros e se estende, do lado do mar, até à batimétrica dos 30 m (englobando a profundidade de fecho, aquela a partir da qual os sedimentos se consideram perdidos para os processos típicos desta orla, como, por exemplo, a deriva litoral);

- Linha de costa - fronteira entre a terra e o mar; materializada pela intercepção do nível médio do mar com a zona terrestre.

### 3. O que está em jogo

Tudo isto seria pouco menos que burlesco se, e numa primeira análise superficial, não se constatasse imediatamente que o que está em jogo é só um dos recursos económicos primordiais da tal pátria lusitana! Não tenhamos dúvidas de que, seja qual for o ponto de vista que assumirmos, o litoral tanto é o nosso principal recurso terrestre, como o nosso recurso marinho mais prioritário...

... E, neste caso, temos obviamente que considerá-lo como um recurso marinho! E isto porque os principais agentes responsáveis pela evolução costeira são, como vimos: as marés que influenciam a dinâmica da costa; as ondas e correntes costeiras, que controlam o transporte de sedimentos ao longo da costa, e com as anteriores são os principais intervenientes nos processos de erosão e logo 'do fabrico e estabelecimento da linha de costa'; os ventos, que regulam o transporte eólico e são também agentes importantes do modulado costeiro.

... Mas também como um recurso continental! Já que as nossas praias e cordões litorais nascem algures nas montanhas, e que a intervenção de todos os agentes biogeodinâmicos continentais ao longo dos séculos tem sido fundamental, tanto para o fornecimento dos materiais construtivos, como para a estruturação e manutenção daquilo que actualmente consideramos 'o nosso litoral'.

Ora que fazer com um recurso fantástico se não geri-lo... mal!!! (será mesmo uma fatalidade?). Aquilo que aqui se faz também me recorda uma famosa música do Chico Buarque<sup>17</sup>, embora talvez o conselho não se aplique... Temos, colectivamente que correr como se não existisse amanhã. Se há dinheiro a ganhar há que ganhá-lo, quem vier

depois que se aguentem... e se saírem como puder com os exauridos recursos que lhes iremos deixar. Será que não conseguiremos pensar que quem virá amanhã serão os nossos filhos e netos que porventura nos irão chamar todos os nomes de que se consigam lembrar?

Mesmo em termos de aproveitamento turístico o que temos feito é arruinar o potencial de atracção de vastos troços do nosso litoral. E pior: a ocupação desregrada tem comprometido os dividendos auferidos em gastos de manutenção de situações insustentáveis ou de elevadíssimo risco (os recentes acontecimentos na Costa da Caparica servem de exemplo eloquente ao que se diz!) colectivamente suportados.

Mas isto é apenas uma pequena fracção dos impactos decorrentes da antropização das zonas costeiras<sup>18</sup>, os quais comprometeram já vastas áreas litorais a nível mundial, e que envolvem, para além da ocupação directa e descontrolada das Zonas Costeiras, os efeitos dela decorrentes, quer nessa zona, quer na Orla Costeira, com efluentes e lixos a deixarem a nossa triste 'marca de civilização'.

E mais uma vez corremos o risco de hipotecar zonas com elevado potencial turístico (o tal factor essencial para o nosso desenvolvimento, como tantos defendem!) ao simples facto de as estarmos a tornar insalubres... e, novamente, para obstar a tais comportamentos teremos que esbanjar grande parte dos lucros para que os locais se mantenham com qualidade aceitável. Este malbaratar dos lucros é mais uma vez colectivo... pois quem os arrecada directamente raramente investe na manutenção da qualidade ambiental. Essa tarefa é deixada ao estado, o que é o mesmo que dizer deixada aos dinheiros de todos nós!

Por exemplo num estudo referente às praias turísticas de Pernambuco<sup>19</sup> os resultados demonstraram que os dejectos e desperdícios mais frequentes foram, respectivamente, os referentes a embalagens de alimentos (55.2%), à pesca (13.0%), a limpeza doméstica (8.3%), a esgotos/higiene

<sup>18</sup> Ver, a propósito, Marcelo S. Vasconcelos 2002. *A Condição Humana e os Oceanos. Breviário de Meditação*. Ed. IPIMAR, Lisboa.

<sup>19</sup> Araújo, M.C. & Costa, M.F. 2006. The significance of solid wastes with land-based sources for a tourist beach: Pernambuco, Brazil. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 1 (1): 28-34

<sup>17</sup> Chico Buarque de Holanda – "Bom Conselho"

peçoal (8.0%) e ao uso geral de casa (6.6%). Neste caso, semelhante a tantos outros, evidenciou-se a grande contribuição de lixos de origem terrestre e de usufrutuários das praias.

Observações e campanhas de limpeza realizadas ao longo da orla costeira portuguesa têm revelado a predominância de resíduos do mesmo tipo, aos quais se acrescentam, como referido para a Costa SW de Portugal<sup>20</sup>, outros que, carregados pelas correntes marinhas, aí se depositam por serem zonas privilegiadas de sedimentação; se quanto a este último aspecto, só medidas globais de política internacional o poderão vir a resolver, no que se refere ao primeiro ponto parece ser primordial o papel da educação cívica, bem como uma fiscalização eficaz até que antigos e enraizados hábitos desapareçam.

Todavia as orlas e zonas costeiras não são só paisagem e palco de desenfreada especulação imobiliária, as mais das vezes eticamente condenável<sup>21</sup>; são outrossim a localização de ecossistemas altamente produtivos e muito vulneráveis aos impactos a que os temos vindo a submeter. Eu sei que isto ‘já soa’ a conversa de ambientalista... mas são esses ecossistemas que nos fornecem serviços de valor incalculável no que respeita, quer aos recursos pesqueiros de que dependemos, quer à capacidade de depuração dos nossos efluentes, quer ainda à protecção do nosso (valioso!?) litoral.

Como vem sendo largamente reconhecido, nomeadamente a nível da Comunidade Europeia<sup>22</sup>, os sistemas litorais são fundamentais para a economia humana e o seu potencial tem vindo a ser comprometido ao ritmo a que têm vindo a ser profundamente alterados (ou mesmo destruídos) os ecossistemas costeiros (sistemas dunares, pradarias de ervas marinhas, sapais e sistemas estuarinos, zonas rochosas palco de importantes comunidades de algas fotófilas...). E tudo isto afecta a potencialidade destas zonas como “nurseries”

(viveiros, maternidades) de espécies com elevado interesse económico.

Mas, para além da importância económica sempre realçada e respigada para suportar os argumentos dos arautos da conservação, há que entender que está também em jogo, quando se fala de conservação, a sobrevivência não apenas de espécies mas também de processos e ciclos que envolvem toda a Biosfera<sup>23</sup>, ou seja toda a ‘capacidade de suporte da vida na Terra’.

E, neste contexto, as zonas costeiras portuguesas integram importantes rotas migratórias de diferentes espécies (maioritariamente aves, as mais conhecidas e espectaculares, mas também peixes), as quais mais não são do que formas de transporte de matéria e energia ao longo do planeta, integrando processos de circulação planetária ainda mal conhecidos e, quiçá, uma vez desregulados (perturbados, alterados, interrompidos...), responsáveis por perdas de funcionalidade com repercussões directas na nossa economia colectiva (pois que sabemos nós ao certo das quebras dos recursos pesqueiros!?!). Não se vaticina actualmente que a quebra nos recursos pesqueiros do Pacífico Norte, entre eles o salmão, poderão ser devidos à sobre-captura das baleias e à modificação de processos dependentes de ciclos migratórios muito vastos e logo à ruptura de importantes fluxos de energia?

Ou, tal como afirmava Vernadsky<sup>24</sup> “*nos processos biogeoquímicos*” (base de funcionamento da Biosfera) “*é indispensável tomar em consideração*” (...) não a espécie, mas a sua “*faculdade de produzir deslocções, ou seja, ‘a migração’ de elementos químicos no meio vital. Nos processos biogeoquímicos são a matéria e a energia que estão em primeiro plano (...). A espécie, sob este ponto de vista pode ser considerada como uma matéria análoga às outras matérias da crusta terrestre, como as águas, os minerais e as rochas, as quais, juntamente com os organismos, são objecto dos processos biogeoquímicos*”.

Estariam assim em jogo interferências de resultados ainda desconhecidos em processos de transporte de energia a longa distância eventualmente tão importantes (para nós) como os

<sup>20</sup> Palma, L., Silva e Costa, A. & Cancela da Fonseca, L. 1982. Contribuição para o Estabelecimento das Prioridades de Conservação na Faixa Costeira do Concelho de Vila do Bispo. *Seminário sobre Ordenamento do Território*, JNICT – IUBI (Covilhã, mimeo)

<sup>21</sup> Volto aqui a socorrer-me da entrevista atrás referida, de Pedro Bingre do Amaral ao Jornal Expresso

<sup>22</sup> cf. o EEA Report No 6/2006, já referido.

<sup>23</sup> Vernadsky, W. 1926. *La Biosphère*. Éditions du Seuil (2002). Paris.

<sup>24</sup> op. cit., a propósito da diferença entre as grandezas importante para a biologia e para os processos biosféricos (ambos associados às espécies).

que estão dependentes das grandes correntes oceânicas como a do Golfo ou do Labrador.

Por trás de alguns princípios básicos defendidos por muitos ‘ambientalistas’ apenas se escondem receios e anseios legítimos e actualmente consignados nos grandes princípios de orientação<sup>25</sup>, universalmente aceites no que se refere à gestão dos recursos naturais, nomeadamente no princípio da precaução<sup>26</sup> (“a ausência de informação ou a insuficiência ou pouca credibilidade dos dados disponíveis não são impeditivos da necessidade de tomar medidas de conservação e gestão ajustadas de modo a proteger o recurso”). Ou, dito de outro modo e como a nossa tradição bem o sabe: “cautela e caldos de galinha nunca fizeram mal a ninguém” ou “o seguro morreu de velho”.

Frequentemente a nossa actuação colectiva faz lembrar a estória do aprendiz de feiticeiro que se apanha com a varinha mágica que não sabe ainda dominar: é capaz de desencadear os fenómenos mas, quando estes se lhe tornam adversos, é incapaz de os controlar ou de os fazer parar.

A *biodiversidade* tem vindo a ser definida como *a variedade das formas de vida, a diversidade genética nelas contida e os papéis ecológicos por elas desempenhados*. Vista pelo prisma biosférico, a biodiversidade mais não representa que os diferentes elos pelos quais a energia flui nos ecossistemas. Logo a sua circulação, essencial para a respectiva manutenção no espaço-tempo.

Odum<sup>27</sup> refere dois provérbios provenientes da experiência de gerações humanas, relacionados com a diversidade e frequentemente ouvidos em conversas diárias:

“Não se põem todos os ovos no mesmo cesto”

“A variedade é o condimento da vida”

E explica: “A variabilidade entre os organismos enriquece certamente as nossas vidas, mas tem também um valor muito prático: é muito mais seguro ter mais do que um tipo de organismo que possa desempenhar uma função vital. Nunca sabemos quando é que uma espécie rara (...) poderá fornecer um novo fármaco ou ser necessária para substituir uma mais comum que tombe vítima de uma doença”.

Voltando ao conceito biosférico, poderá dizer-se que a perda da biodiversidade equivalerá ao ‘entupir’ de alguns dos ‘vasos por onde se dá a circulação’... Se não for doença mortal, o paciente não ficará, apesar de tudo, em bom estado. À luz da Biogeoquímica Moderna, herdeira do legado de Vernadsky, a Matéria Viva desempenha o papel mais importante na evolução biogeoquímica da camada exterior da Terra (entendida por Vernadsky como uma “unidade entre a matéria viva e a parte exterior do Globo Terrestre”). A Biosfera passa então a ser considerada como um invólucro impar, gerado pela vida (matéria viva), na qual a Terra está incluída<sup>28</sup>. Teremos portanto uma capa terrestre produzida pelos seres vivos, ou melhor dizendo, pelo resultado da interacção destes com os restantes componentes terrestres.

#### 4. Valoração Ecológica e Habitats de Conservação Prioritária

Chegamos assim aos ecossistemas e habitats do litoral. Qualquer gestão dos espaços litorais terá que os ter em consideração, sob pena de, como vimos, estar não apenas a interferir em processos que se desenrolam localmente, mas também a perturbar o funcionamento de sistemas muito mais vastos e nos quais não é ética nem cientificamente válido, nem aconselhado intervir de forma despreciosa.

Sem querer ser aqui exaustivo, há que considerar que englobados na definição de litoral - vasta zona de ecótono entre o(s) ecossistema(s) marinho(s) e o(s) terrestre(s), que se espalha desde a zona das marés até ao extremo da plataforma continental (lado oceânico) e à zona limite de penetração dos aerossóis marinhos (lado terrestre) – se incluem<sup>29</sup> sapais, salinas, estuários, lagunas, ramos de maré, pradarias de ervas marinhas, comunidades de algas fotófilas, ilhas-barreira, sistemas dunares, praias de areia, zonas de arribas litorais, barrancos/cursos de água doce, áreas agrícolas, áreas de vegetação ripícola, pinhais mansos, ... Muitas destas formações incluem-se entre os locais de maior produtividade primária, e portanto, entre aqueles que ostentam

<sup>25</sup> Cf. Marcelo S. Vasconcelos, op. cit.

<sup>26</sup> Shelton, D. & Kiss, A. 2005. *Judicial Handbook on Environmental Law*. United Nations Environment Programme, Nairobi.

<sup>27</sup> Odum, E.P., 1997. *Ecology: a bridge between Science and Society*. Sinauer Associates Inc. Publishers, Sunderland.

<sup>28</sup> Bashkin, V.N. & Howarth, R.W., 2002. *Modern Biogeochemistry*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

<sup>29</sup> Dias, J.A. 2004. *Portugal e o Mar. Importância da Oceanografia para Portugal*. Apenas Livros, Lisboa.

maior capacidade de suporte no que respeita às diferentes redes tróficas planetárias.

O turismo que desencadeia os processos de urbanização, fá-lo sobretudo em localidades de praia ou em zonas de arribas que lhes são contíguas e com “boa vista de mar”. O aumento da população local, gera frequentemente poluição, bem como situações de desconforto. Quando às praias se encontram associados sistemas dunares ou de ilhas-barreira, os estragos são geralmente de maior amplitude devido à maior devastação da vegetação natural das dunas pelas actividades de veraneio, com enormes repercussões sobre os ecossistemas litorais<sup>30,31</sup>. A ocupação das zonas de arriba acelera, regra geral, a sua erosão e promove a respectiva desagregação.

As alterações na composição e diversidade específica podem produzir modificações nas comunidades biológicas, já que interferem no alimento e na sua disponibilidade e, por essa via, na qualidade dos habitats para a manutenção das espécies e da sua reprodução. Tal como a poluição e outras alterações físico-químicas, a escassez de alimento também provoca um declínio acentuado das comunidades animais, pelo que é importante, como vimos, compreender como é que tais modificações se repercutem no funcionamento dos ecossistemas e seus ‘serviços’.

As salinas, por exemplo, cuja importância como áreas de alimentação e/ou descanso para aves em diferentes locais de Portugal (Ria Formosa, Ria de Aveiro, Castro Marim, Estuário do Tejo...), tem vindo a ser demonstrada<sup>32,33,34,35</sup>, são zonas húmidas

artificiais cujo valor biológico desaparece rapidamente na ausência de uma gestão adequada. Necessitam de uma conservação cuidadosa e de mais investigação. E, no caso de Castro Marim e das suas salinas atrás referidas (Fig. 1), bem mereceriam uma candidatura a Património da Humanidade<sup>36</sup>!



Fig. 1: Aspecto da povoação de Castro Marim e do complexo de salinas que a envolve. (Fotografia de João Carlos Farinha – ICN)

Para além da produção de sal, a utilização dos sistemas lagunares e dos estuários pelo Homem foi continua ao longo da história da sua evolução. Como vimos, elevada produtividade primária destes locais determina, tanto a sua função de viveiros para muitas espécies de moluscos, crustáceos e peixes que os utilizam durante a sua fase juvenil, retornando aos oceanos para se reproduzirem, como o papel que desempenham na alimentação, quer de muitos animais marinhos migradores, quer de inúmeras espécies de aves. Assim se tornaram locais privilegiados para a colecta de bivalves, caranguejos, camarões, peixes e aves para o consumo humano. A importância destes locais como zonas portuárias remonta à antiguidade. Mais

<sup>30</sup> Viles, H. & Spencer, T. 1995. *Coastal problems: Geomorphology, ecology and society at the coast*. Edward Arnold, Pub.

<sup>31</sup> Marcelo, M.J. & Cancela da Fonseca, L. 1998. Ria Formosa: Da gestão e conservação de uma área protegida. *Revista de Biologia*, 16(1-4):125-133.

<sup>32</sup> Rufino, R., Araújo, A., Pina, J.P. & Miranda, P.S. 1984. The use of salt works by waders in the Algarve, south Portugal. *Wader Study Group Bull.* 42: 41-42.

<sup>33</sup> Múrias, F., Cabral, J.A., Lopes, R. & Marques, J.C. 1997. Low-water use of the Mondego estuary (West Portugal) by waders (Charadrii). *Ardeola* 44 (1): 79-91.

<sup>34</sup> Luís, A., Goss-Custard, J.D. & Moreira, M.H. 2002. The feeding strategy of the dunlin (*Calidris alpina* L.) in artificial and non-artificial habitats at Ria de Aveiro, Portugal. *Hydrobiologia* 475/476: 335-343.

<sup>35</sup> Fonseca, V.G., Grade, N. & Cancela da Fonseca, L. 2004. Patterns of association and habitat use by migrating shorebirds on intertidal mudflats and saltworks on the Tavira Estuary, Ria Formosa, southern Portugal. *Wader Study Group Bull.* 105: 50-55.

<sup>36</sup> Ideia já, em tempos, por mim formulada e apresentada ao autarca de Castro Marim, quando fui Director do Parque Natural da Ria Formosa e da Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Santo António.

recentemente e a par do desenvolvimento de actividades de aquacultura, as lagunas e os estuários passaram a ser ainda requisitadas para actividades industriais e de recreio e lazer. O usufruto de todos os serviços referidos reflecte-se numa grande pressão sobre os seus recursos naturais, desde sempre muito procurados pelo Homem pelas suas condições de grande produtividade biológica e de abrigo natural.

Não admira pois que muitos destes locais alberguem florescentes comunidades que, por se incluírem entre as mais notáveis e ameaçadas das que povoam o planeta, impõem com frequência o estabelecimento de estatutos de protecção.

E aqui chegamos novamente ao ‘paradigma lusitano’: se há legislação nacional ou internacional que se aplica, porquê cumpri-la?<sup>37,38</sup> Obviamente legislação faz-se (existel!) apenas para mostrar ‘lá fora’ que também somos civilizados... e, obviamente não é para cumprir!

Contudo continuamos a estabelecer Habitats de Conservação Prioritária, de acordo com o estabelecido na Directiva Habitats<sup>39</sup> e a promover estudos de valoração ecológica, tendo por fim o estabelecimento de prioridades e normas de conservação<sup>40,41,42,43</sup> a incluir em diferentes Planos de Ordenamento e/ou de Gestão do Território... E, de seguida a agir como se esses planos não existissem... E, depois, aquando da próxima revisão

dos ditos planos, a fazê-la por forma a tornar ‘legal’ tudo o que de ilegal se foi consumando! Não há dúvida que para país inserido num espaço dito do ‘primeiro mundo’ temos colectivamente uma vocação ‘terceiro-mundista’.

Que conceito teremos de prioridades? E porquê estabelecê-las?

Sabemos, por exemplo, que:<sup>44,45</sup>

- Dois terços das espécies marinhas pescadas dependem da faixa costeira
- Cerca de 90% da pesca marítima mundial é obtida em águas costeiras
- A região mediterrânica recebe ca. 150 milhões de turistas por ano
- A região mediterrânica perdeu, nos últimos 50 anos, mais de 1 milhão de ha de zonas húmidas, em grande parte devido ao desenvolvimento do turismo costeiro
- O aumento populacional em muitas zonas costeiras é, durante a época alta, superior a 10 vezes o normal durante o resto do ano
- Estima-se que no ano 2010, cerca de 75% da humanidade habitará a faixa costeira

No que se refere a Portugal, os distritos litorais concentram já 75% da população e são responsáveis por 85% do PIB<sup>46</sup>. Assim sendo, as funções da faixa costeira (protecção contra tempestades marítimas, controle da erosão, conservação da biodiversidade, maternidade e local de reprodução e alimentação para muitas das espécies marinhas exploradas comercialmente, recreio e lazer...) devem ser acauteladas, pois mesmo num país com tradição de cumprimento da legislação estariam já indubitavelmente ameaçadas. Neste âmbito e em termos gerais, se os ecossistemas litorais são dos mais interessantes do ponto de vista científico e de maior produtividade natural, são também dos mais vulneráveis ao desenvolvimento socio-económico humano, de que aliás constituem um dos alvos preferenciais, carecendo por isso, de um ordenamento que poucas vezes existe ou se aplica<sup>47</sup>.

Acresce que, como vimos, o valor do que se joga no litoral é elevado. Já há mais de duas décadas que

<sup>37</sup> Ver também Dias, J.A., *Manual de Sobrevivência e Vilanagem*. “Diário de Notícias”, 30 de Julho de 2002 (suplemento “Ambiente e Desenvolvimento Sustentável”).

<sup>38</sup> Marcelo, M.J. & Cancela da Fonseca, L., op. cit.

<sup>39</sup> EU Habitats Directive (92/43/CEE).

<sup>40</sup> Palma *et al.*, op. cit.

<sup>41</sup> Cancela da Fonseca, L., Palma, L. & Silva e Costa, A. 1982. Contribuição para o estabelecimento das prioridades de conservação na faixa costeira do Conselho de Aljezur. *Actas do 2º Congresso sobre o Algarve*: 209-218.

<sup>42</sup> Cancela da Fonseca, L., Palma, L., Silva e Costa, A. & Simões, P. 1985. Contribuição para o estabelecimento das prioridades de conservação na faixa costeira do Concelho de Odemira. *Actas do 1º Congresso sobre o Alentejo*, 3: 1452-1458.

<sup>43</sup> Palmeirim, J.M., Moreira, F. & Beja, P. 1994. Estabelecimento de Prioridades de Conservação de Vertebrados Terrestres a Nível Regional: O Caso da Costa Sudoeste Portuguesa. *Professor Germano da Fonseca Sacarrão*, Museu Bocage, Lisboa, pp. 167-199.

<sup>44</sup> Cf. Marcelo S. Vasconcelos, op. cit.

<sup>45</sup> cf. o EEA Report No 6/2006

<sup>46</sup> INE – Censos 2001.

<sup>47</sup> Barnes, R.S.K. 1977. The coastline *in*: Barnes, R.S.K. (Ed.), *The coastline*, John Wiley & Sons, Chichester, pp 3-27.

personalidades que não podem ser conotadas com 'ambientalismos' chamavam a atenção para a necessidade de acautelar o litoral, questionando-se se o seu desenvolvimento não levaria, face a certas tendências do movimento turístico, a um impacto altamente negativo do ponto de vista estritamente económico<sup>48,49</sup>.

Também o reconhecimento da necessidade de prioridades não é de hoje, nem tem apenas a ver com pressupostos ditos 'ambientalistas'. Já em 1973 se defendia o escalonamento de prioridades traduzido em termos de nível de condicionamento de utilização<sup>50</sup>, visando a manutenção do interesse e estabilidade, tanto ecológico, como económico dos ecossistemas. Convém também salientar aqui que se considera que as espécies de uma comunidade estão normalmente num fluxo contínuo, pelo que quando se foca a estabilidade ecológica, esta refere-se à persistência e viabilidade das espécies e não tanto à constância das suas densidades.

## 5. Impactos. Soluções!?

É sobejamente conhecido que o desenvolvimento turístico, ao longo da costa, contribui para o crescimento urbano pela criação de um novo tipo de base económica. No entanto, o seu padrão espacial diverge marcadamente da urbanização tradicional visto o turismo e o veraneio serem extensivos utilizadores de espaço, consumindo grandes parcelas de terreno, em comparação com as actividades urbanas, pela criação das diversas infra-estruturas necessárias à acomodação de grande número de turistas e veraneantes.<sup>51</sup>

Segue-se, regra geral, o sobrepovoamento dos centros turísticos conhecidos. Daí à procura de novas áreas turisticamente vazias (caso do incremento turístico emergente em tantos pontos do litoral português) vai um pequeno passo. E

nestas, a reboque deste surto, surge com frequência a especulação imobiliária e a imposição de determinadas zonas por parte dos empreendedores (especuladores), apoiada por campanhas publicitárias tendentes a popularizá-las.

Contudo, há que ter em conta que a motivação de grande parte dessa procura se dirige para áreas ainda vazias, paisagisticamente não degradadas e cujo património cultural lhes confere afinal uma identidade própria. Infelizmente, o tipo de utilização preconizado leva, normalmente, à aculturação e degradação paisagística, consequência imediata da tendência para um padrão de ocupação em corredor litoral, com proliferação incontrolada e indiscriminada de acessos e estruturas turísticas à generalidade dos locais próximos do mar, mesmo os menos acessíveis e/ou os mais frágeis.

Este facto está na origem da maior parte dos impactos negativos sobre a paisagem e sobre os recursos da biodiversidade que se verificam nos diversos trechos da costa portuguesa; mas também sobre a sua vulnerabilidade aos agentes da geodinâmica externa e, conseqüentemente, ao aumento dos processos de erosão e recuo da linha de costa.

É evidente que se tornará cada vez mais inevitável utilizar as zonas costeiras para habitação, indústria, actividades turísticas e recreio; por isso é obrigatório insistir na conservação de extensões costeiras no seu estado natural, ou semi-natural, sabendo-se, por pragmatismo, que outras têm que ser abertas a usos diversificados, mas sob um rigoroso controle de gestão<sup>52</sup>.

Há pois que reconhecer que o desenvolvimento implica impactos não só locais como sobre o conjunto das áreas adjacentes; como tal, qualquer projecto a desenvolver deverá ser precedido da avaliação dos seus impactos e, uma vez concretizado, deverá ser objecto de monitorização, por forma a minimizar a sua influência por intermédio de medidas de controle de factores como:

- Poluição urbana e industrial (lixéiras e sua implantação, efluentes urbanos e industriais e contaminantes agrícolas e a localização dos seus emissores).
- Irradiação de pressão humana directa (trânsito) sobre as áreas adjacentes, controlando-a de

<sup>48</sup> Cabrita Neto, V. 1982. Turismo e desenvolvimento regional, *Actas do 2º Congresso nacional sobre o Algarve*: 505-513.

<sup>49</sup> Santos, J.L. 1982. O turismo como actividade económica, *Actas do 2º Congresso nacional sobre o Algarve*: 499-503.

<sup>50</sup> Dasmann, R.F.; Milton, J.P. & Freeman, P.H. 1973. *Ecological principles for economical development*. John Wiley & Sons, London.

<sup>51</sup> cf. o EEA Report No 6/2006, atrás referido.

<sup>52</sup> Barnes, R.S.K., op. cit.

acordo com o estatuto e características de cada zona.

Continuo a defender que o desenvolvimento da utilização turística deverá ser apoiado, no sentido positivo, pelos órgãos das administrações central e local (nomeadamente pelas autarquias) com a elaboração de princípios para o seu controle<sup>53</sup>, ao invés de se acomodar passivamente às consequências da iniciativa privada indisciplinada que já mostrou o que vale e o que pretende para a costa portuguesa. Os exemplos são inúmeros e para todos os gostos (Monte Gordo, Manta Rota, Praia de Faro, Quarteira, Albufeira, Armação de Pêra, Carvoeiro, Praia da Luz, Salema, Vale da Telha, Costa da Caparica, Ericeira, Praia da Calada, Santa Cruz, Lagoa de Óbidos, S. Martinho do Porto, Vieira, Tocha, Vagueira, Costa Nova, Furadouro, Cortegaça, Espinho, Ofir, Esposende...).

Aliás, a continuação dos atentados ao grande valor natural e paisagístico da costa portuguesa terá como único desfecho a destruição do ambiente natural, que é também o principal recurso-base do turismo.

Com raras e honrosas excepções, os resultados que se têm visto são urbanizações incompletas, sem infra-estruturas suficientes ou inadequadas do ponto de vista de saneamento, implantadas ao arrepio da legislação, em corredor litoral e/ou nos vales ou nos leitos de cheia de rios, ribeiras e linhas de água. Outras formas de furar o sistema são a pura especulação de terrenos, frequentemente com o beneplácito (quando não mesmo incentivada) pelas próprias autarquias. Enfim, a anarquia completa de que só resulta a degradação natural, paisagística e arquitectónica (logo, também económica!) da nossa costa.

O elevado valor natural, paisagístico e económico do litoral e a necessidade de uma gestão equilibrada que não destrua esse valor assume-se, como já foi referido, em todos os discursos e intervenções dos responsáveis aos mais diversos níveis. Porém, mais do que o seu reconhecimento 'politicamente correcto', o que se impõe (e se exige) é a implementação urgente de uma praxis que, mais que clamar por mais planos de ordenamento (temos que chegar!) promova o cumprimento da legislação vigente relativamente à localização e características das infra-estruturas e empreendimentos urbanos

e/ou turísticos, e uma gestão costeira que discipline as actividades recreativas e promova a redução de fontes de perturbação supérfluas (tráfego motorizado nas dunas, continua a ser o exemplo paradigmático... e observável de Norte a Sul!).

E isto têm que ser prioridades e obrigações da gestão nas zonas total ou parcialmente intactas em termos turísticos, se não se quiserem repetir os erros do passado e hipotecar possibilidades de desenvolvimento com futuro.

Este controle pela ponderação da actividade humana sobre as áreas mais importantes e mais sensíveis, em termos de valores naturais, mas cuja qualidade não é conservável senão através de um ordenamento global de toda uma região<sup>54</sup>, não deverá ser impeditivo, antes pelo contrário, de um desenvolvimento turístico necessário mas que se pretende equilibrado e inteligente.

Para levar a cabo uma gestão equilibrada, há que baseá-la em planos de ordenamento biofísico, necessariamente resultantes de estudos aprofundados e integrados, mas também com indicações pormenorizadas de gestão. Tais Planos de Ordenamento e Gestão, são a meta necessária para todo o país e contam com a percepção de que a conservação através das práticas de gestão implica que os gestores e os responsáveis tenham definido os seus objectivos de uma forma clara, após terem compreendido os problemas, levando em consideração o conhecimento científico e as preocupações e anseios das populações<sup>55</sup>.

... E isto está muito longe da prática corrente da administração e dos políticos!

... Pelo menos daqueles que (com uma honrosa excepção) conheço ou conheci!

Poderá o usufruto e a conservação dos sistemas costeiros ser uma questão de ordenamento e de gestão?

Talvez...

<sup>54</sup> Simões, P., Cancela da Fonseca, L., Nunes, A.C., Palma, L., Andrade, F. & Oliveira, L. 1985. A costa rochosa alentejana: Importância e degradação de um valioso património natural. *Actas do 1º Congresso sobre o Alentejo*, 3: 1408-1421.

<sup>55</sup> Barnes, R.S.K. 1999. The conservation of brackish-water systems: priorities for the 21st century. *Aquatic Conservation: Marine And Freshwater Ecosystems*, 9: 523-527.

<sup>53</sup> Palma et al., op. cit.

...mas apenas se a “conservação”<sup>56</sup> for o objectivo principal das acções de ordenamento e gestão!

...e se a fiscalização da aplicação e cumprimento das leis se tornar, neste cantinho ‘à beira-mar plantado’ uma prática corrente e eficaz!

---

<sup>56</sup> Num sentido vasto, e não apenas com conotações biológicas...

## Proposta de critérios de ordenamento para a área de influência direta sobre a Área de Preservação Permanente (vegetação de restinga fixadora de dunas) do litoral catarinense: bases para uma gestão costeira integrada.

*Proposal for the development of zoning criteria for areas exerting direct influence on Protect Area (dune-fixating restinga vegetation) of coastal Santa Catarina, Brazil: foundations for an integrated coastal management.*

Cláudia Regina dos Santos <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Ministério das Cidades, [biolsantos@hotmail.com](mailto:biolsantos@hotmail.com)

---

### RESUMO

A preocupação com a integridade e o equilíbrio ambiental das regiões costeiras decorre do fato de serem as mais ameaçadas do planeta, justamente por representarem para as sociedades humanas um elo de intensa troca de mercadorias. O presente estudo objetiva elaborar os critérios gerais de ordenamento para a gestão integrada da área de influência direta sobre a Área de Preservação Permanente (vegetação de restinga fixadora de dunas) do litoral catarinense, Brasil. A área de influência direta foi estabelecida numa faixa de 500 m a partir dos limites da Área de Preservação Permanente. Em seguida foram estabelecidos 7 tipos de área de influência direta (AID) para a realização da gestão integrada com a seguinte concepção: **A**) atributos próprios de áreas naturais (subdividida em: **A1** AIDs Naturais de Elevada Qualidade Ambiental e **A2** AIDs Naturais de Qualidade Ambiental); **B**) atributos próprios de áreas em processo de urbanização (subdividida em **B1** AIDs em processo inicial de urbanização e **B2** AIDs em processo avançado de urbanização); e **C**) atributos próprios de áreas antropizadas (subdividida em: **C1** AIDs urbanizadas, **C2** AIDs urbanas consolidadas e **C3** AIDs urbanas verticalizadas). A partir da identificação dos tipos de área de influência direta foram elaborados critérios para cada um dos tipos incluindo a estratégia de ação, a definição das metas, os objetivos e os critérios de ordenamento.

**Palavras Chave:** Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, Ministério Público, Plano Diretor, Restingas.

### ABSTRACT

*A major concern with the environmental integrity and balance of coastal areas stems from the fact that they are the most threatened in the planet and an important link of the chain through which human societies exchange goods. The purpose of this study is to put forward the general zoning criteria for the integrated management of Areas of Direct Influence (AIDs) on dune-fixating restingas of coastal Santa Catarina, southern Brazil. The Area of Direct Influence is a 500 meters stripe. Seven other types of Areas of Direct Influence were established and classified as follows: **A**) Natural areas (in turn, subdivided into: **A1** Natural AIDs of High Environmental Quality and **A2** Natural AIDs of Environmental Quality); **B**) Areas undergoing urbanization process, (subdivided into **B1** AIDs under early urbanization process, and **B2**, AIDs undergoing an advanced urbanization process), and **C**) A tropical areas (subdivided into **C1** Urbanized AIDs, **C2** Consolidated urban AIDs, and **C3** Verticalized urban AIDs). Criteria for each one of these AID types were developed with a corresponding action strategy, goal and objective.*

**Key words:** Brazilian General Coastal Management Plan; Public Ministry; Master Plan, Restingas

## 1. Introdução

A preocupação com a integridade e o equilíbrio ambiental da zona costeira decorre do fato de serem as mais ameaçadas do planeta, justamente por representarem para as sociedades humanas um elo de intensa troca de mercadorias. Tornam-se, assim, alvo privilegiado da exploração desordenada e predatória, servindo como principal local de lazer, de turismo ou de moradia de grandes massas de populações urbanas.

A zona costeira, como região de interface entre os ecossistemas terrestres e marinhos, é responsável por ampla gama de funções ecológicas tais como a prevenção de inundações, da intrusão salina e da erosão costeira, a proteção contra tempestades, a reciclagem de nutrientes e de substâncias poluidoras e a provisão direta ou indireta de habitats e de recursos para uma variedade de espécies exploradas. A biodiversidade exerce papel fundamental no que se refere à maior parte desses mecanismos reguladores, contribuindo assim para a caracterização do conjunto da Zona Costeira como um recurso finito, resultante de um sistema complexo e sensível que envolve uma extraordinária inter-relação de processos e de pressões. A gestão desse recurso é o grande desafio da atualidade.

Iniciativas de gestão costeira vêm sendo desenvolvidas por diversos países dentre eles: Guiné-Bissau, Panamá, Portugal, Estados Unidos, Costa Rica, Austrália e Espanha.

O Governo Brasileiro também tem dado especial atenção ao uso sustentável dos recursos costeiros. Tal atenção se expressa no compromisso governamental com o planejamento integrado da utilização desses recursos, visando o ordenamento da ocupação dos espaços litorâneos. Para atingir esse objetivo, concebeu e implantou o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), implementando um processo marcado pela experimentação e pelo aprimoramento constante.

A maioria dos municípios catarinenses localizados na Zona Costeira permite a implantação de empreendimentos e estruturas públicas sobre vegetação de restinga fixadora de dunas. Essa, a cada ano que passa, vem sendo suprimida e descaracterizada. No que diz respeito ao seu amparo legal, a vegetação de restinga está protegida pela seguinte legislação: Constituição Federal de 1988, que em seu art. 225 estabelece que: “Todos

têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”; Lei 4.771/65, define a vegetação de restinga fixadora de dunas como de preservação permanente; Lei 6.938/81, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente; Lei nº 7.661/88, instituidora do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, que contempla a preservação dos recursos naturais e dos principais atributos do litoral brasileiro; Decreto 750/93, que trata das autorizações para exploração da mata atlântica e dos ecossistemas associados; e a Lei 9.605/1998, que trata de crimes ambientais. O CONAMA também inseriu instrumentos para proteção legal das restingas através das Resoluções CONAMA nº 261/99 (definiu os parâmetros básicos para análise dos estágios sucessionais de vegetação de restinga para o Estado de Santa Catarina visando a sua proteção), a 303/2002 (dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente), e a 369/2006 (dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente).

A legislação estadual, através do Decreto 14.250/81, também estabeleceu restrições em relação ao corte de árvores e demais formas de vegetação natural, relacionando as restingas. Alguns municípios catarinenses, além do desrespeito à legislação ambiental e do comprometimento da paisagem cênica, já apresentam sérios problemas de erosão instalada nas áreas mais urbanizadas. Isso vem ocorrendo devido à descaracterização das dunas frontais, causada pela implantação de residências, calçadas, bares e restaurantes. Os problemas causados pela erosão costeira, devido ao seu uso inadequado, acabam afetando o desenvolvimento turístico, social e econômico de vários municípios.

Para garantir a sustentação e a vitalidade das funções econômica, ecológica e sócio-cultural no espaço litorâneo, de forma simultânea, torna-se necessário que os municípios desenvolvam ações de planejamento e gestão para a integração das mesmas, de modo a reduzir conflitos e eliminar antagonismos. SANTOS (2006) elaborou uma

proposta de critérios de planejamento da gestão integrada da orla marítima dos municípios do litoral Centro-Norte do Estado de Santa Catarina, Brasil. A proposta objetiva fornecer informações aos órgãos responsáveis pelo planejamento ambiental (Federal e Estadual) e pela emissão de alvarás de construção (municipal) e servir de ferramenta para a zonificação e planejamento da gestão costeira integrada. Os critérios apresentados sinalizam quais as atividades e as linhas de ação que os técnicos poderão utilizar para evitar o comprometimento dos recursos naturais e, conseqüentemente, as fontes de recursos econômicos dos municípios.

Nesse contexto este estudo objetiva apresentar uma proposta de critérios de ordenamento da área de influência direta sobre a Área de Preservação Permanente (vegetação de restinga fixadora de dunas) Catarinense, visando a gestão costeira integrada.

## 2. Metodologia

Para o desenvolvimento da proposta de ordenamento para a área de influência direta sobre área de preservação permanente (vegetação de restinga fixadora de dunas) do litoral catarinense, foi inicialmente desenvolvida uma metodologia para o acompanhamento da elaboração das propostas dos critérios de gestão para a zona de servidão de proteção do Domínio Público Marítimo-Terrestre para a Província de Cádiz, Espanha. Esse acompanhamento foi realizado entre os meses de julho e dezembro de 2004. No Brasil, essa metodologia foi testada nos municípios de Bombinhas, Porto Belo, Itapema, Balneário Camboriú, Itajaí, Navegantes, Penha e Piçarras (integrante da ZEEC, localizada no setor Centro-Norte de Santa Catarina) entre julho de 2004 e dezembro de 2005, numa faixa de 50m limítrofe com a Área de Preservação Permanente, a pedido da Procuradoria da República no município de Itajaí.

A metodologia foi dividida em 4 fases: Organização, Planejamento, Implantação e Avaliação (Figura 1).

### 2.1. Fase de Organização

Na fase da Organização, foram realizadas a compilação e análise de dados relacionados ao processo de gestão da área através do levantamento

das informações disponíveis junto aos órgãos ambientais (Ministério do Meio Ambiente - MMA, Secretaria de Desenvolvimento Social e Urbano de Santa Catarina - SDS e Prefeituras Municipais), Procuradoria da República no Município de Itajaí, e em artigos de pesquisas realizadas na área, bem como do levantamento da legislação ambiental incidente.

Junto ao MMA e SDS foram identificados os instrumentos de gestão da zona costeira desenvolvidos na área de estudo como: Projeto Orla, Zoneamento Ecológico – Econômico Costeiro e o Plano de Gestão da Zona Costeira. Na Procuradoria da República no Município de Itajaí foram identificados os processos administrativos e judiciais instaurados pelo órgão visando à reparação do dano causado à Área de Preservação Permanente (Lei 4.771/65) e terras da União. Na Gerência Regional do Patrimônio da União (GRPU) foram levantadas as linhas de demarcação das terras de marinha.

A caracterização ambiental da área foi realizada através da compilação de bibliografias existentes e vistorias de campo.

A vistoria de campo havia sido realizada entre os dias 15 e 18 de setembro de 2003, a pedido do Procurador da República, Dr. Marcelo da Mota, da Procuradoria da República no Município de Itajaí. Essa vistoria foi realizada através de sobrevôo e via terrestre. Em seguida todas as praias dos municípios foram analisadas quanto aos tipos de praia e de orla, aos atributos naturais, a cobertura vegetal, o tipo de ocupação, a pressão do entorno e os principais conflitos de usos.

### 2.2. Fase de Planejamento

Na fase de planejamento os dados levantados na saída de campo foram triados e armazenados em tabelas, gráficos, figuras e perfis.

As características da ocupação urbana, cuja análise justifica a proposição de diferentes critérios de gestão para a Área de Preservação Permanente, foram avaliadas numa faixa de 500 metros de largura contados a partir dos limites da Área de Preservação Permanente. Essa faixa esta foi denominada Área de Influência Direta (AID).

A partir da caracterização ambiental foram estabelecidos 7 tipos de Área de Influência Direta (AID) para a realização da gestão integrada com a seguinte concepção:

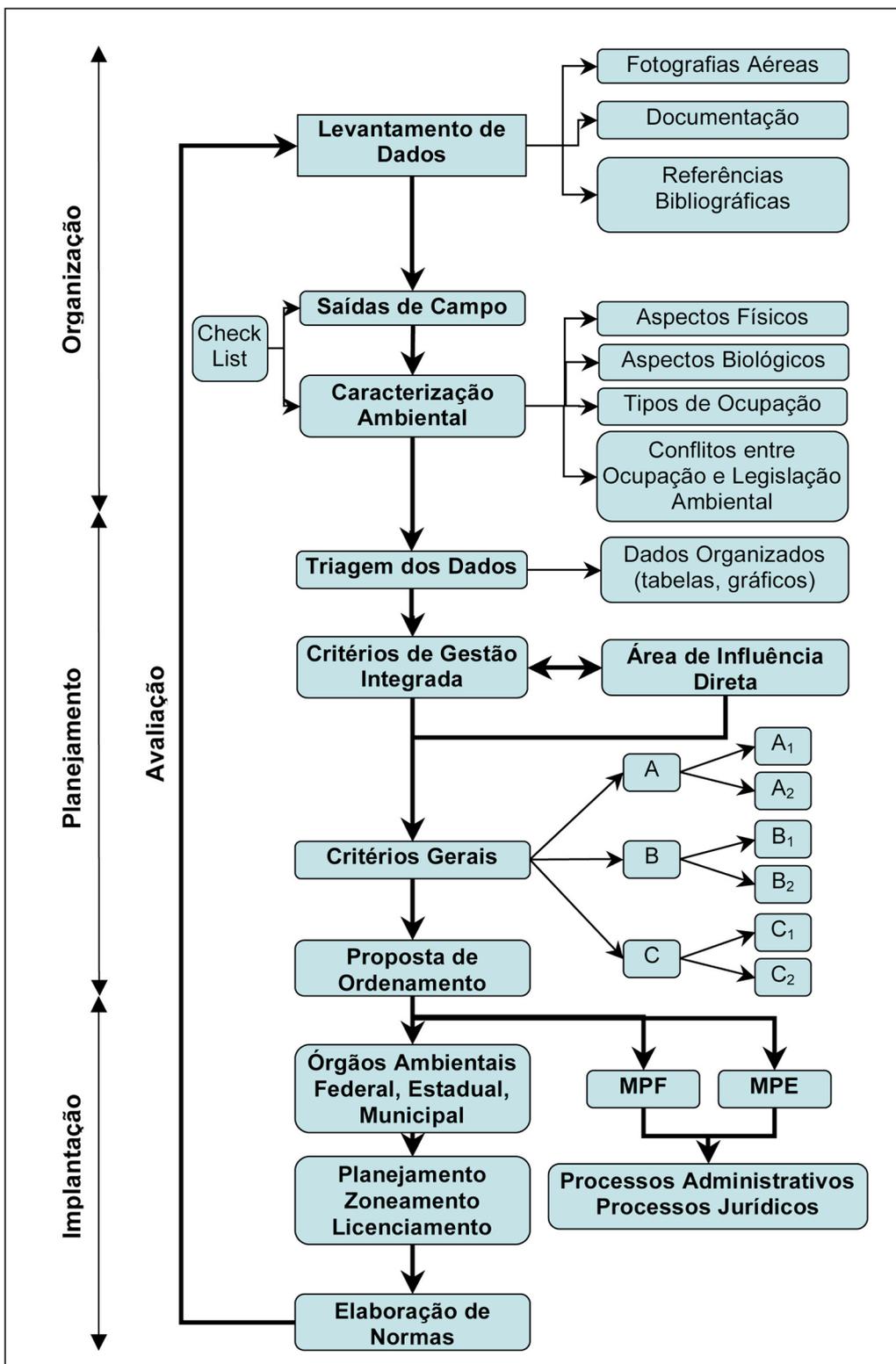


Figura 1 – Fluxograma de organização, planejamento, implantação e avaliação da metodologia proposta.

**A)** atributos próprios de áreas naturais (subdividida em: **A1** AIDs Naturais de Elevada Qualidade Ambiental e **A2** AIDs Naturais de Qualidade Ambiental); **B)** atributos próprios de áreas em processo de urbanização (subdividida em: **B1** AIDs em processo inicial de urbanização e **B2** AIDs em processo avançado de urbanização); e, **C)** atributos próprios de áreas antropizadas (subdividida em: **C1** AIDs urbanizadas, **C2** AIDs urbanas consolidadas e **C3** AIDs urbanas verticalizadas).

As Áreas de Influência Direta foram distribuídas em uma tabela, de acordo com as características de cada uma. A partir da identificação dos tipos de AID foram elaborados critérios específicos para cada um dos tipos, a estratégia de ação, a definição das metas, os objetivos e os critérios de ordenamento.

### 2.3. Fase de Implantação

A fase de implantação é uma etapa posterior à elaboração dos critérios de ordenamento. Nessa fase serão fornecidos subsídios aos órgãos responsáveis pelo planejamento e licenciamento ambiental (Federal, Estadual e Municipal) e licenciamento urbano (Municipal) que irão servir de ferramentas para o zoneamento e planejamento da gestão costeira integrada, subsidiar a instrução de processos administrativos e judiciais (Ministério Público) e serem utilizados para nortear as políticas públicas na zona costeira.

### 2.4. Fase de Avaliação

Na fase de avaliação, o monitoramento dos critérios elencados deve assumir um papel relevante no sentido de assegurar que a implantação dos critérios de ordenamento tenham os efeitos previstos e que os impactos ambientais sobre a área de preservação permanente sejam efetivamente amenizados.

Será igualmente necessária uma avaliação integrada com as políticas, as ações elencadas e os instrumentos de gestão costeira integrada

## 3. Resultados

### 3.1. Área de Estudo

Para o desenvolvimento do tema da presente proposta foram escolhidos os municípios do litoral do Estado de Santa Catarina, Brasil (Figura 2).

O litoral do Estado de Santa Catarina é formado por 36 municípios litorâneos, possui 1.889.474 habitantes, uma densidade demográfica de 207,76 hab/km<sup>2</sup>, uma área terrestre total de 9.094,4km<sup>2</sup> e área oceânica de 5.894km<sup>2</sup> (Fonte: IBGE (2000 *apud* MMA & SDS, 2002).

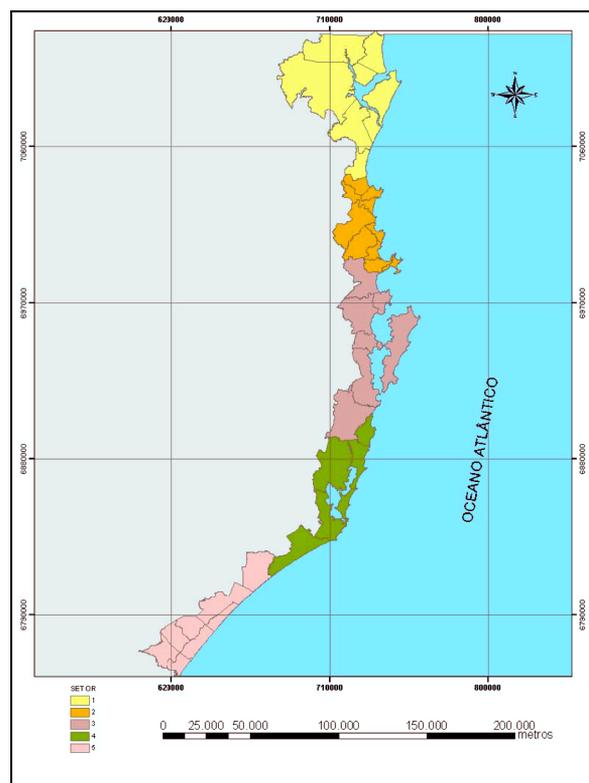


Figura 2 - Localização dos municípios litorâneos do litoral catarinense (Fonte MMA & SDS, 2002).

### 3.2. Critérios de Identificação da área de influência direta dos municípios do litoral Catarinense.

Para o desenvolvimento dos critérios de identificação da Área de Influência Direta (AID) dos municípios, primeiramente foi necessário o estabelecimento dos critérios gerais, que estão relacionados com o tipo de ocupação urbana existente e suas características naturais. Sendo assim, as praias dos municípios do litoral catarinense foram distribuídas em 3 classes de AID: **A** (atributos próprios de áreas naturais), **B** (atributos próprios de áreas em processo de urbanização) e **C** (atributos próprios de áreas antropizadas) (Tabela 1). Em seguida foi constatado que as 3 classes apresentavam diferentes padrões de qualidade ambiental, ficando

assim estabelecido que: **A)** (subdivide em: **A1** AIDs Naturais de Elevada Qualidade Ambiental e **A2** AIDs Naturais de Qualidade Ambiental); **B)** (subdivide em **B1** AIDs em processo inicial de urbanização e **B2** AIDs em processo avançado de urbanização) e **C)** (subdivide em **C1** AIDs

urbanizadas, **C2** AIDs urbanas consolidadas e **C3** AIDs urbanas verticalizadas) (Tabela 2).

Com a aplicação dos critérios de identificação dos atributos, as AIDs foram distribuídas em 7 categorias, de acordo com as características de cada uma.

Tabela 1: Critérios gerais para a identificação dos tipos de Área de Influência Direta sobre a Área de Preservação Permanente do litoral de Santa Catarina.

Critérios gerais para a identificação dos tipos de Área de Influência Direta sobre a Área de Preservação Permanente		
Classes de Área de Influência Direta (AID)	Classe A	AID com atividades que devem ser compatíveis com a preservação e conservação das características e funções naturais; possui correlação com áreas que apresentam baixíssima ocupação, paisagens com alto grau de conservação, alta biodiversidade, ecossistemas de interesse, fragilidade ecológica e baixo potencial de poluição.
	Classe B	AID com atividades de baixo potencial de impacto; possuem correlação com áreas que apresentam baixo a médio adensamento de construções e população residente, com indícios de ocupação recente, paisagens parcialmente modificadas pela atividade humana, baixa naturalidade e médio potencial de poluição.
	Classe C	AID transformada onde prevalecem as edificações residenciais, equipamentos públicos e infra-estrutura, atividades pouco exigentes quanto aos padrões de qualidade ambiental ou compatíveis com um maior potencial impactante; possui correlação com as áreas 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.

(Fonte: adaptado do Decreto 5.300/2004).

Tabela 2: Critérios específicos para a identificação dos tipos de Área de Influência Direta sobre a Área de Preservação Permanente do litoral de Santa Catarina.

Critérios específicos para a identificação dos tipos de Área de Influência Direta sobre a Área de Preservação Permanente			
Tipos de Área de Influência Direta (AID)	A AIDs Naturais	A1 AIDs Naturais com Elevada Qualidade Ambiental	AIDs que mantêm os ecossistemas primitivos em equilíbrio ambiental, com alta biodiversidade e uma organização funcional capaz de manter de forma sustentada uma comunidade de organismos balanceada, integrada e paisagem com alto grau de originalidade. Caracterizam-se pela presença de Unidades de Conservação, praias isoladas, ausência de redes de comunicação local, acesso precário, predominância de trilhas, habitações isoladas e captação de água individual e ou local.
		A2 AIDs Naturais com Qualidade Ambiental	AIDs que apresentam considerado grau de naturalidade, sendo capacitadas a manter em equilíbrio uma comunidade de organismos em graus variados de diversidade, com ocorrência de elementos construtivos de baixa densidade, assentamentos nucleados, acessos precários interligados localmente, baixos níveis de eletrificação, de caráter local, captação de água individual e ou local.
	B AID em Processo de Urbanização	B1 AID em processo inicial de urbanização	AIDs que apresentam os ecossistemas primitivos parcialmente modificados. Nessas áreas destaca-se o cordão de dunas frontal em processo de ocupação e passível de recuperação. Presença de residências unifamiliares localizadas na orla, com poucos acessos à praia delimitados e baixa infra-estrutura urbana, assentamentos em expansão relativamente estruturados.
		B2 AID em processo avançado de urbanização	AIDs que apresentam ecossistemas primitivos descaracterizados parcialmente pela ocupação espontânea e/ou desordenada, com dificuldade de regeneração natural, paisagem à praia. Presença de infra-estruturas urbanas, captação de água, saneamento individual e assentamentos interligados localmente. Comprometimento parcial do cordão de dunas e da paisagem.
Tipos de Área de Influência Direta (AID)	C AID Antropizadas C AID Antropizadas	C1 AID Urbanizadas	AIDs que apresentam ecossistemas primitivos significativamente modificados pela supressão de componentes e descaracterização dos substratos terrestres. Apresentam alteração das drenagens e/ou da hidrodinâmica. O processo de urbanização encontra-se mais avançado. Assentamentos em expansão relativamente estruturados por desenhos urbanos. Obras de drenagem e vias pavimentadas. Presença de equipamentos e infra-estrutura urbana vinculada a complexo residencial e hoteleiro e integrada com áreas urbanas. Comprometimento parcial do cordão de dunas, da paisagem e instalação da ação erosiva.
		C2 AID Urbanas Consolidadas	AIDs que apresentam a maior parte dos componentes dos ecossistemas primitivos degradados ou suprimidos, a organização funcional eliminada e a paisagem comprometida. Assentamentos estruturados e consolidados ou em fase de consolidação e adensamento. Presença de infra-estrutura urbana e social e de barreira arquitetônica formada por residências e edifícios de 2 pavimentos. O cordão de dunas apresenta vegetação de restinga ausente, ocupado por casas, hotéis, rampas de concreto, estradas asfaltadas, estacionamentos.
		C3 AID Verticalizadas	AIDs que apresentam os componentes dos ecossistemas primitivos degradados ou suprimidos, a organização funcional eliminada e a paisagem comprometida. Assentamentos estruturados e consolidados. Presença de infra-estrutura urbana, social e de barreira arquitetônica predominando edifícios com mais de 3 pavimentos. O cordão de dunas e sua vegetação de restinga encontram-se ausentes. Apresentam processo erosional irreversível naturalmente. Praias que receberam aterro hidráulico para recuperar o perfil praiial ou que necessitam ser aterradas devido ao comprometimento dos processos naturais.

(Fonte: adaptado de Barragán, 2004 e Santos, 2006).

### 3.3. Critérios estruturantes da gestão integrada do litoral catarinense.

Os critérios estruturantes que subsidiam os critérios específicos de identificação dos tipos de Área de Influência Direta sobre a Área de Preservação Permanente são: o artigo 125 da Constituição Federativa do Brasil/88, a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81), o Código Florestal (Lei 4.771/65) e sua regulamentação, o Plano Nacional do Gerenciamento Costeiro (Lei 7.661/88), a Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605/1998) e os critérios de uso e ocupação da zona costeira (Decreto 5.300/2004).

### 3.4. Critérios de ordenamento para a gestão integrada do litoral catarinense.

A partir da identificação e caracterização dos tipos de Áreas de Influências Diretas (AID) foram elaborados critérios específicos para cada uma dessas áreas, com a estratégia de ação, a definição das metas, dos objetivos e os critérios de ordenamento, levando-se em conta a legislação ambiental brasileira (Tabelas 3 a 9). Esses critérios objetivam orientar o gestor público quanto às ações necessárias a serem implantadas nos 7 tipos de AID identificados nos municípios do litoral catarinense.

Tabela 3: Critérios de ordenamento para as AIDs Naturais, com Elevada Qualidade Ambiental, dos municípios do litoral catarinense.

Tipos de AID	A – AID Naturais
	A1 – Com Elevada Qualidade Ambiental
<b>Estratégia de Ação</b>	Preventiva: Pressupondo a adoção de ações para a preservação das características naturais existentes.
<b>Metas</b>	Preservação ambiental e paisagística.
<b>Objetivos</b>	Preservação dos recursos, da paisagem e dos processos naturais, principalmente quando há presença de Unidades de Conservação e áreas com considerável biodiversidade. Contribuir com a conservação dos recursos naturais e culturais através da educação ambiental, investigação, gestão da qualidade ambiental e do meio natural.
<b>Critérios Gerais</b>	Serão permitidos aqueles usos e atividades que favoreçam a preservação, conservação e melhoria do patrimônio natural e cultural. Deverão ser evitadas as atuações humanas que comprometam a estabilidade física e biológica dos ecossistemas. Objetivando manter a continuidade do corredor ecológico, os costões devem permanecer sem novos elementos construtivos. Todos os projetos, tanto de infra-estrutura urbana como de recuperação ambiental, deverão ser elaborados e apresentados ao órgão competente para análise de viabilidade de acordo com a legislação ambiental vigente. Propostas de ações objetivando a preservação das características naturais existentes na Área de Preservação Permanente.

(Fonte: adaptado de Barragán, 2004 e Santos, 2006).

Tabela 4: Critérios de ordenamento para as AIDs Naturais, com Qualidade Ambiental dos municípios do litoral catarinense.

Tipos de AID	A – AID Naturais
	A2 – Com Qualidade Ambiental
<b>Estratégia de Ação</b>	Preventiva: Pressupondo a adoção de ações para a conservação das características naturais existentes.
<b>Metas</b>	Conservação ambiental e paisagística.
<b>Objetivos</b>	Busca do equilíbrio entre os usos integrados do meio com a conservação dos recursos, da paisagem e dos processos naturais. Contribuir com a conservação dos recursos naturais e culturais através da gestão da qualidade ambiental e do meio natural.
<b>Critérios Gerais</b>	Serão permitidos aqueles usos e atividades relacionados com o lazer, integrados com o meio, desde que não promovam a perda dos valores naturais e culturais e que não comprometam a estabilidade física e biológica dos ecossistemas. Serão favorecidas as atividades de recuperação da cobertura vegetal, objetivando restabelecer a conexão do corredor ecológico. Serão evitadas atividades que coloquem em risco a estabilidade costeira e/ou que levem à fragmentação dos ecossistemas. Não deverá ser permitida a construção de novos elementos construtivos permanentes ou a permanência de construções que comprometa os processos naturais. Objetivando manter a continuidade do corredor ecológico, os custos devem ser mantidos sem novos elementos construtivos. Não promover incentivo construtivo na orla. Levar em consideração as características da praia, antes de planejar as ações. Todos os projetos, tanto de infra-estrutura como de recuperação ambiental, deverão ser elaborados e apresentados ao órgão competente para análise de viabilidade de acordo com a legislação ambiental vigente. Propostas de adoção de ações para a conservação das características naturais existentes da Área de Preservação Permanente.

(Fonte: adaptado de Barragán, 2004 e Santos, 2006).

Tabela 5: Critérios de ordenamento para as AIDs em processo inicial de urbanização dos municípios do litoral catarinense.

Tipos de AID	B – AID em Processo de Urbanização
	B1 – AID em Processo Inicial de Urbanização
<b>Estratégia de Ação</b>	Controle relativo às formas de uso e ocupação: Pressupondo a adoção de ações para usos sustentáveis e manutenção da qualidade ambiental.
<b>Metas</b>	Recuperação do grau de naturalidade e melhoria da qualidade ambiental.
<b>Objetivos</b>	Recuperação dos recursos, da paisagem e dos processos naturais. Contribuir com a melhoria dos indicadores de qualidade ambiental mediante um ordenamento das atividades humanas relacionadas ao setor primário. Conservar e recuperar o cordão de dunas e sua vegetação de Restinga.
<b>Critérios Gerais</b>	Manter a ocupação de baixa densidade, com uso diversificado, que garanta a conservação dos solos, das águas superficiais e subterrâneas. Compatibilizar os usos e atividades primárias tradicionais com os objetivos de recuperação e melhoria da qualidade ambiental. Evitar-se-ão ações que coloquem em risco a estabilidade costeira e incrementem a erosão. Não deverá ser permitida a construção de novos elementos construtivos permanentes, a permanência de construções que comprometam os processos naturais, bem como obras de infra-estrutura urbana. Recuperação da qualidade ambiental de áreas degradadas. Limitar o avanço dos usos residenciais. Objetivando manter a continuidade do corredor ecológico, os custos devem ser mantidos sem novos elementos construtivos. Todos os projetos, tanto de infra-estrutura urbana como de recuperação ambiental, deverão ser elaborados e apresentados ao órgão competente para análise de viabilidade de acordo com a legislação ambiental vigente. Propostas de adoção de ações para usos sustentáveis e manutenção da qualidade ambiental na Área de Preservação Permanente.

(Fonte: adaptado de Barragán, 2004 e Santos, 2006).

Tabela 6: Critérios de ordenamento para as AIDs em processo avançado de urbanização dos municípios do litoral catarinense.

Tipos de AID	B – AID em Processo de Urbanização
	B2 – AID em Processo Avançado de Urbanização
<b>Estratégia de Ação</b>	Controle relativo às formas de uso e ocupação: Pressupondo a adoção de ações para usos sustentáveis e manutenção da qualidade ambiental.
<b>Metas</b>	Recuperação do grau de naturalidade, melhoria da qualidade ambiental e ordenamento urbanístico.
<b>Objetivos</b>	Recuperação dos recursos, da paisagem e dos processos naturais. Contribuir com a melhoria dos indicadores de qualidade ambiental mediante um ordenamento das atividades humanas. Recuperação do cordão de dunas e sua vegetação de Restinga.
<b>Critérios Gerais</b>	Manter a ocupação com uso diversificado, que garanta a conservação dos solos, das águas superficiais e subterrâneas. Reduzir os impactos sobre os recursos, a paisagem e os processos naturais, causados pela ocupação espontânea e/ou desordenada. Evitar-se-ão ações que coloquem em risco a estabilidade costeira e incrementem a erosão. Não deverá ser permitida a construção de novos elementos construtivos permanentes, a permanência de construção que comprometa os processos naturais, bem como obras de infra-estrutura urbana. Recuperação da qualidade ambiental de áreas degradadas. Limitar o avanço dos usos residenciais de forma desordenada. Objetivando manter a continuidade do corredor ecológico, os costões devem ser mantidos sem novos elementos construtivos. Conservar o cordão de dunas frontal restante e sua vegetação de Restinga. Todos os projetos, tanto de infra-estrutura urbana como de recuperação ambiental, deverão ser elaborados e apresentados ao órgão competente para análise de viabilidade de acordo com a legislação ambiental vigente. Propostas de adoção de ações para usos sustentáveis e manutenção da qualidade ambiental na área de preservação permanente.

(Fonte: adaptado de Barragán, 2004 e Santos, 2006).

Tabela 7: Critérios de ordenamento para as AIDs antropizadas urbanizadas dos municípios do litoral catarinense.

Tipos de AID	C – AID Antropizadas
	C1 – AID Urbanizadas
<b>Estratégia de Ação</b>	Corretiva, relativa às formas de uso e ocupação: Pressupondo a adoção de ações para controle e monitoramento dos usos e da qualidade ambiental.
<b>Metas</b>	Melhoria da qualidade de vida e paisagística das áreas transformadas ou urbanizadas.
<b>Objetivos</b>	Consolidação, através da educação e gestão ambiental, daqueles modelos mais ordenados e melhor dotados do ponto de vista urbano. Melhorar a oferta turística, de lazer e recreio respeitando-se os níveis de qualidade ambiental. Contribuir para a melhoria da qualidade de vida da comunidade.
<b>Critérios Gerais</b>	Manter a qualidade ambiental e promover a expansão e o desenvolvimento urbano de forma planejada, garantindo a conservação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas. Compatibilizar os usos e atividades turísticas e de lazer e recreio com a melhoria da qualidade ambiental. Substituição de espécies exóticas por nativas. Proteger e conservar aquelas áreas, recursos naturais ou paisagens tradicionais, que de forma residual, contribuem para amenizar os impactos sobre a orla. Conservar o cordão de dunas restante como forma de impedir ação erosiva das propriedades costeiras. Não deverá ser permitida a construção de novos elementos construtivos permanentes, a permanência de construção que comprometa os processos naturais, bem como obras de infra-estrutura urbana. Frear o aumento de infra-estruturas urbanas ou implantar equipamentos públicos que sejam absolutamente imprescindíveis. Facilitar a substituição de equipamentos públicos que implique na melhoria ambiental ou paisagística. Procurar diminuir a densidade de ocupação. Viabilizar a melhoria dos acessos públicos. Objetivando manter a continuidade do corredor ecológico, os costões devem ser mantidos sem novos elementos construtivos e ou delimitados. Não favorecer a verticalização da orla. Passível de regularização fundiária desde que as ocupações estejam inseridas em Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) no plano diretor e atenda à Resolução CONAMA 369/2006. Todos os projetos, tanto de infra-estrutura urbana como de recuperação ambiental, deverão ser elaborados e apresentados ao órgão competente para análise de viabilidade de acordo com a legislação ambiental vigente. Propostas de adoção de ações para controle e monitoramento dos usos e da qualidade ambiental na Área de Preservação Permanente.

(Fonte: adaptado de Barragán, 2004 e Santos, 2006).

Tabela 8: Critérios de ordenamento para as AIDs Antropizadas Urbanas Consolidadas dos municípios do litoral catarinense.

Tipos de AID	C – AID Antropizadas
	C2 – AID Urbanas Consolidadas
<b>Estratégia de Ação</b>	Corretiva, relativa às formas de uso e ocupação: Pressupondo a adoção de ações para controle e monitoramento dos usos e da qualidade ambiental.
<b>Metas</b>	Melhoria da qualidade de vida e paisagística das áreas transformadas ou urbanizadas.
<b>Objetivos</b>	Contribuir para que esses lugares ofereçam uma melhor qualidade de vida à comunidade de forma sustentável, considerando-se que trata-se de uma zona de transição entre o meio terrestre e marinho. Frear a tendência de expansão e artificialização da orla. Estabelecer controles de poluição e contaminação costeira.
<b>Critérios Gerais</b>	Manter ou recuperar a qualidade do ambiente urbano. Dotar de saneamento básico toda a área urbanizada. Proteger e conservar aquelas áreas, recursos naturais ou paisagens tradicionais que, de forma residual, contribuem para amenizar os impactos sobre a orla. Colaborar com iniciativas públicas que objetivam a recuperação de parte de alguns atributos litorâneos (restos de berna, cordões de dunas, pequenos cursos de água, etc) e que melhorem a qualidade ambiental da orla. Concentrar a implantação de infra-estruturas urbanas e equipamentos de uso público de forma que alivie a pressão sobre áreas de maior valor ambiental e sobre a orla. Não deverá ser permitida a construção de novos elementos construtivos permanentes, bem como obras de infra-estrutura urbanas, sobre a faixa de 33 m dos terrenos de marinha. Viabilizar a melhoria dos acessos públicos. Objetivando manter a continuidade do corredor ecológico, os custos es devem ser mantidos sem novos elementos construtivos e/ou delimitados. Não favorecer a verticalização da orla. Deverão ser incentivados usos e atividades que favoreçam a recuperação dos terrenos de marinha. Passível de regularização fundiária desde que as ocupações estejam inseridas em Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) no plano diretor e atenda à Resolução CONAMA 369/2006. Todos os projetos, tanto de infra-estrutura urbana como de recuperação ambiental, deverão ser elaborados e apresentados ao órgão competente para análise de viabilidade de acordo com a legislação ambiental vigente. Propostas de adoção de ações para controle e monitoramento dos usos e da qualidade ambiental na Área de Preservação Permanente.

Tabela 9: Critérios de ordenamento para as AIDs Antropizadas Urbanas Verticalizadas dos municípios do litoral catarinense.

Tipos de AID	C – AID Antropizadas
	C3 – AID Urbanas Verticalizadas
<b>Estratégia de Ação</b>	Corretiva, relativa às formas de uso e ocupação: Pressupondo a adoção de ações para a recuperação, controle e monitoramento dos usos e da qualidade ambiental.
<b>Metas</b>	Melhoria da qualidade de vida e paisagística das áreas transformadas ou urbanizadas.
<b>Objetivos</b>	Contribuir para que esses lugares ofereçam uma melhor qualidade de vida à comunidade de forma sustentável, considerando-se que trata-se de uma zona de transição entre o meio terrestre e marinho. Estabelecer controles de poluição e contaminação costeira.
<b>Crterios Gerais</b>	Manter ou recuperar a qualidade do ambiente urbano. Dotar de saneamento básico toda a área urbanizada. Promover a implantação de infra-estruturas urbanas e equipamentos de uso público de forma a possibilitar melhor qualidade de vida aos usuários. Não deverá ser permitida a construção de novos elementos construtivos permanentes. Viabilizar a melhoria dos acessos públicos. Objetivando manter a continuidade do corredor ecológico, os custos es devem ser mantidos sem novos elementos construtivos e/ou delimitados. Deverão ser incentivados usos e atividades que amenizem a artificialização da orla. Passível de regularização fundiária desde que as ocupações estejam inseridas em Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) no Plano Diretor e atenda à Resolução CONAMA 369/2006. Todos os projetos, tanto de infra-estrutura urbana como de recuperação ambiental, deverão ser elaborados e apresentados ao órgão competente para análise de viabilidade de acordo com a legislação ambiental vigente. Propostas de adoção de ações para controle e monitoramento dos usos e da qualidade ambiental na Área de Preservação Permanente.

(Fonte: adaptado de Barragán, 2004 e Santos, 2006).

#### 4. Discussão

Os terrenos das zonas costeiras são, em termos geológicos, relativamente jovens, encontrando-se ainda em uma fase não consolidada. Conseqüentemente, apresentam-se frágeis quando submetidos a diversos tipos de agressões antrópicas que podem levar à sua degradação, comprometendo os atributos que os tornam destacados no contexto dos ecossistemas mundiais (Asmus, 1991).

Outro fato muito importante é o comprometimento da cobertura vegetal litorânea, como é o caso da Formação Vegetal de Restinga, um dos biomas que vem sendo descaracterizado para atender à demanda proveniente de uma ocupação que visa obter lucros, em desacordo com a legislação ambiental. De acordo com a Fundação SOS Mata Atlântica (1998), esse bioma foi o mais atingido entre os anos de 1990 e 1995 no Estado de Santa Catarina, superando até mesmo a Vegetação de Floresta Ombrófila Densa já bastante reduzida no litoral brasileiro. A ineficiência da atuação dos órgãos ambientais, somada à crise sócio-econômica, e à ausência de uma política ambiental efetiva, acabam comprometendo o bioma (Santos, 2001).

O investimento dos municípios na manutenção do cordão de dunas e manguezais é importante para diminuir os gastos públicos com a recuperação das obras públicas implantadas nestas áreas, afetadas pela ação erosiva. No mês de março de 2004, a costa norte do litoral catarinense sofreu ação de fortes ressacas, atingindo obras de infra-estrutura municipais, principalmente estradas e passeios marítimos. Os gastos resultantes da reparação dessas obras podem ser revertidos em reabilitação ambiental das áreas passíveis de recuperação.

A recuperação ambiental do cordão de dunas já é uma prática freqüente. Diversos trabalhos de recuperação têm sido realizados. Os autores Silva Filho (1992), Wildner (1997), Mendonça & Prudêncio (1997), Emerim & Wildner (2000), Emerim (2001) e Santos & Emerim (2002), demonstraram que é possível recuperar estas áreas, desde que retirados os tensores que impeçam sua recuperação.

A todos esses problemas somam-se os da falta de infra-estrutura necessária para suportar ao

crescente processo de ocupação, como saneamento básico e abastecimento de água potável. Essas deficiências podem resultar na contaminação do lençol freático e poluição das águas costeiras pelos rejeitos de esgoto doméstico (Santos, 2001).

A ocupação desordenada da zona costeira é uma problemática mundial. Diversos autores como U.S. Army Coastal Engineering Research Center (1984), Carter (1988), Sanjaume (1988); Swart & Reyneke (1988); Nordstrom, Psuty & Carter (1990), Mendelsohn *et al.* (1991); Guénégon *et al.* (1991); Clarke (*apud* Orford, 1999), Gubbay (1999), Simeoni *et al.* (1999), Orford (1999) e Barragán (1997, 2003 e 2005) vêm discutindo essa questão sob a ótica da ocupação humana, seus impactos ambientais e a necessidade de uma gestão integrada.

Gerenciar as múltiplas paisagens costeiras constitui-se um dos grandes desafios enfrentados pelos mais diversos setores da sociedade organizada, principalmente aqueles que utilizam os recursos naturais existentes nessas áreas. A tarefa torna-se ainda mais complexa se considerarmos que essas regiões estão sujeitas à mudanças de diversas magnitudes (Polette *et al.*, 2004).

As áreas turísticas são dinâmicas, estando sujeitas a mudanças ao longo do tempo (Butler, 1980 *apud* Polette *et al.*, 2004). Essa evolução ocorre como conseqüência de uma variedade de fatores, incluindo mudanças de preferência e necessidades dos visitantes à gradual deterioração do local e, ainda, possíveis deslocamentos de facilidades físicas existentes. Ocorre também a mudança (ou até o desaparecimento) de áreas naturais e atrações culturais (Polette 1997 *apud* Polette *et al.*, 2004).

Os critérios de ordenamento foram desenvolvidos para a área de influência direta localizada no limite da Área de Preservação Permanente (vegetação fixadora de dunas). As ações previstas nessa área de influência visam minimizar os impactos sobre a Área de Preservação Permanente, que apresenta diferentes estágios de ocupação. Para diminuir o impacto da ocupação urbana sobre a Área de Preservação Permanente seria interessante que uma praia natural do tipo A1 tenha, pelo menos no seu entorno, uma praia do tipo A2.

É importante que a ocupação urbana localizada no entorno das áreas naturais sejam amenizadas.

Uma praia urbanizada deve apresentar estruturas urbanas e serviços que forneçam qualidade de vida a seus moradores e usuários.

Uma praia urbana com as características exigidas pela certificação Bandeira Azul e Iso 14.000 deveria ser um objetivo a ser perseguido pelas autoridades municipais brasileiras. Recentemente as praias de Jurerê Internacional e Mole, localizadas em Florianópolis/SC foram incluídas entre as praias piloto para a certificação do Bandeira Azul.

O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC (Lei 7.661/88) estabelece que os Municípios, observadas as normas e os padrões federais e estaduais, planejarão e executarão suas atividades de Gerenciamento Costeiro em articulação inter-governamental e com a sociedade. De acordo com o referido Plano são atribuições dos Municípios: a) elaborar, implementar, executar e acompanhar o Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro, observadas as diretrizes do PNGC e do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro; b) estruturar o sistema municipal de informações do Gerenciamento Costeiro; c) estruturar, implementar e executar os programas de monitoramento; d) promover o fortalecimento das entidades diretamente envolvidas no gerenciamento costeiro, mediante apoio técnico, financeiro e metodológico; e) promover a estruturação de colegiado municipal.

Conforme salientado anteriormente, até o momento nenhum município possui um plano municipal de gerenciamento costeiro. Os municípios têm sido gerenciados através de seus Planos Diretores. O Poder público municipal não pode se eximir de sua fundamental responsabilidade de definir regras e interferir no tecido urbano. A legislação urbana - o Plano Diretor, o Código de Obras, a legislação ambiental bem como as ações de educação e fiscalização são decisivas nesse processo. De forma direta, os investimentos em obras públicas interferem na estrutura básica do espaço urbano (CECCA, 1996).

O estabelecimento de programas e planos de gerenciamento costeiro integrado e critérios de gestão de ordenamento é uma ação que vem sendo defendida por diversos autores: Governo do Estado de São Paulo (1998), Polette (1998), MMA & SDS (2002), Moraes (2004), Projeto Orla (2002), Polette, *et al.* (2004), Comunidade Europeia (2001),

Barragã (2004) e Decreto 5.300/2004. No Brasil, o Estado de São Paulo, em 1998, foi pioneiro quanto à elaboração dos critérios de ordenamento do litoral paulista, uma vez que estabeleceu o zoneamento, os critérios de ocupação, os usos permitidos e as metas a serem alcançadas.

O Projeto Orla, em 2002, e o Decreto 5300/2004 desenvolveram e regulamentaram, respectivamente, as regras de uso e ocupação da zona costeira e os critérios de gestão da orla marítima brasileira.

Os critérios desenvolvidos por esta pesquisa atendem aos objetivos estabelecidos pelo artigo 125 da Constituição Federativa do Brasil/88, pela Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81), pelo Código Florestal (Lei 4.771/65) e suas regulamentações, pelo Plano Nacional do Gerenciamento Costeiro (Lei 7.661/88), pelos critérios de uso e ocupação da zona costeira (Decreto 5.300/2004), pela Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605/1998), pelo Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro Catarinense, pelo Programa e Planos de Gestão do Estado de Santa Catarina desenvolvidos pela MMA & SDS (2002) e SDS (2003).

Os critérios elaborados por Santos (2006) para os municípios litorâneos de setor Centro-Norte catarinense foram desenvolvidos a pedido da Procuradoria da República no Município de Itajaí. A partir desse estudo, os Procuradores vêm utilizando os critérios de gestão como subsídios para orientar seus processos administrativos, processos judiciais e ajustamento de conduta, objetivando a reparação dos danos causados ao meio ambiente. Esses dados foram encaminhados aos municípios para que sejam considerados nos processos de elaboração ou revisão de seus planos diretores.

Os critérios de ordenamento apresentados para o litoral catarinense, apesar de terem sido testados nos municípios litorâneos de setor Centro-Norte catarinense por Santos (2006), devem ser adaptados a realidade de cada região, devido aos diferentes cenários existentes em cada região. Esse estudo objetiva fornecer critérios mínimos de gestão aos órgãos responsáveis pelo planejamento e licenciamento ambiental (Federal, Estadual e Municipal), licenciamento urbano (Municipal), servir de ferramenta para a zonificação o e

planificação da gestão costeira integrada e ser utilizado para nortear as políticas públicas na zona costeira. Os critérios sinalizam quais as atividades e as linhas de ação que o técnico poderá utilizar para evitar o comprometimento dos recursos naturais, e contribuir para a melhoria da qualidade ambiental urbana e a preservação do direito à moradia ao longo de toda a costa catarinense.

Devido à importância estratégica da zona costeira em Santa Catarina, é premente que seja desenvolvida a compatibilização dos diferentes programas, planos e políticas. No caso de sistemas de planejamento e gestão territorial em municípios da Zona Costeira, a articulação entre instituições e órgãos técnicos, instrumentos jurídicos, formas de financiamento e práticas de gestão democrática devem envolver diferentes setores e níveis de governo, pois os territórios das orlas, principalmente nas médias e grandes cidades, apresentam problemáticas socioambientais, fundiárias, infra-estruturais, socioeconômicas e urbanísticas que demandam políticas públicas intersetoriais baseadas em pactos entre várias instâncias de governo e da sociedade civil (Projeto Orla, 2006).

A articulação entre os critérios de ordenamento apresentados para a Área de Influência Direta, o Plano Diretor e o Plano de Gestão Integrada do Projeto Orla é estratégica pois esses instrumentos possuem objetivos convergentes voltados para a regulação das formas de uso e ocupação do território local. O processo de gerenciamento costeiro integrado é, por sua natureza, compatível nesse caso, especialmente tendo como referenciais os planos de ação nos quais a sociedade é ponto central da mudança.

Em vista do exposto e para fins de planejamento, não se pode isolar a orla da zona costeira. Temos que considerar que a gestão da orla deve ser encaminhada de forma integrada num processo mais amplo de gerenciamento da Zona Costeira. Dificilmente, uma ação circunscrita a tal delimitação terá êxito sem uma estreita articulação com a gestão de seus entornos, o que implica no estabelecimento de um jogo inter-escalar na definição das metas e sua implementação (MORAES, 2004).

## Agradecimentos

Gostaria de agradecer a CAPES pela bolsa de estágio de Pós-Doutorado na Espanha; a Justiça Federal do município de Itajaí por ter proporcionado a bolsa e a possibilidade de realizar a segunda fase desta pesquisa; a Procuradoria da República no município de Itajaí pelo apoio na elaboração deste estudo; ao Corpo de Bombeiros de Florianópolis, SC pelo sobrevôo realizado. Ao Nathan Belcavello de Oliveira pela elaboração do fluxograma, Amílcar D'Ávila pela elaboração do abstract e Cristiane Guinâncio pela revisão do texto.

## Referências Bibliográficas

- Asmus, H.E. 1991. *Relatório técnico de avaliação do Projeto GERCO/PNMA* 50p.
- Barragán, J. M.M. 1997. *Medio ambiente y desarrollo en las áreas litorales: Guía práctica para la planificación y gestión integradas*. Barcelona, Oikostau. 160 p.
- Barragán, J.M.M. 2003. Coastal Zone Management in Spain (1975-2000). *Journal of Coastal Research*, 19-2; 314-325
- Barragan, J.M.B, 2004. *Criterios para a gestión de la zona de servidumbre de protección del dominio público marítimo terrestre para a Provincia de Cádiz, Comunidad Autónoma de Andalucía, ES*. UCA-EGMASA.
- Barragan, J.M.B, 2005. *Política y gestión integrada de áreas litorales en España*. No prelo.
- BRASIL Decreto n. 5.300 de 7 de dezembro de 2004. Regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br) acessido: 17.03.2005
- BRASIL Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br) acessido: 17.11.2004
- BRASIL. Dec. n. 750, de 10 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre o corte, exploração e a supressão de vegetação primária ou estágios avançados, médio de regeneração da Mata Atlântica e dá outras providências. [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br) acessido: 17.11.2004
- BRASIL. Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Código Florestal. [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br) acessido: 17.11.2004
- BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br) acessido: 17.11.2004

- BRASIL. Lei n. 7.661, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br) acessado: 17.11.2004
- BRASIL. Lei n. 9.605, de 13 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br) acessado: 17.11.2004
- Carter, R.W.G 1988. *Coastal environments: An introduction to the physical, ecological and cultural system of coastlines*. London, Academic Press. 617 p.
- Centro de Estudos Cultura e Cidadania, 1996. *Uma cidade numa Ilha: relatório sobre os problemas sócio-ambientais da Ilha de Santa Catarina*. CECCA, Florianópolis, Insular, 248p.
- Conselho Nacional do Meio Ambiente. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Resolução n. 303, de 20 de março de 2002. [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)
- Conselho Nacional do Meio Ambiente. Estabelece os parâmetros básicos para a análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica. Resolução n. 010, de 1º de outubro de 1993. [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)
- Conselho Nacional do Meio Ambiente. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. Resolução n. 369, de 28 de março de 2006. [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)
- Conselho Nacional do Meio Ambiente. Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios sucessionais de vegetação de restinga para o Estado de Santa Catarina. Resolução n. 261, de 30 de junho de 1999. [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)
- Emerim, E.G. & Widmer, M.S. 2000. *Recuperação ambiental e tratamento paisagístico de espécies nativas em uma área litorânea*. In: *Simpósio Brasileiro sobre Praias Arenosas*, Itajaí/SC p. 357-358.
- Emerim, E.G. 2001. *Relatório final de implantação do plano de recuperação ambiental com espécies nativas de uma área de preservação permanente na Praia dos Ingleses*, Florianópolis, SC. 10p.
- Fundação SOS Mata Atlântica, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Instituto Sócio Ambiental, 1998. *Atlas da Evolução dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados no Domínio da Mata Atlântica no Período de 1990 – 1995*. São Paulo, MMA. 54 p.
- Gubbay, S. 1999. Coastal Environments: Integrated Coastal Zone Management. . In: Nath, B; Hens, L; Compton; P & Devuyt, D. (Orgs.). *Environmental Management in practice*, v3. London and New York, UNESCO, p. 24 – 37.
- Guénéguou, M.C.; Levasseur, J.E.; Bonnot-Courtis,c.; Lafond,L.R. & Lerhun,J. 1991. The geomorphological and botanical changes in Kernic Bay (Brittany-France): Influence on Coastal Management. *Journal Coastal Research*, 7 (2): 331-9.
- Mendelsohn, I.A; Hesser, M.W.; Monteferrate, F.J. & Talbot F. 1991. Experimental dune building and vegetative stabilization in a sand-deficient Barrier Island Setting on the Louisiane Coast, USA. *Journal Coastal Research*, 7(1): 137-49.
- Mendonça, E.N. & Prudencio, M. 1997. *Projeto de revegetação com espécies nativas de restinga para recomposição ambiental de áreas verdes não edificáveis dos Condomínios Residenciais Village Porto da Lagoa I e II. Apresentado para cumprimento de Termo de ajustamento de conduta firmado entre os proprietários do empreendimento e o Ministério Público Federal*. 20p.
- Ministério do Meio Ambiente & Secretaria de Estado do Bem Estar Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, SDS 2002. *Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro do Projeto Gerenciamento Costeiro Integrado nos Municípios da Península de Porto Belo e Entorno e da Foz dos Rios Camboriú e Itajaí, SC*.
- Nordstron, K.; Psuty, N. & Carter, B. 1990. *Coastal Dunes: Form and Process*. John Willey & Sons, New York, 391p.
- Orford, J. D. 1999. Coastal Environments. In: Nath, B; Hens, L; Compton; P & Devuyt, D. (Orgs.). *Environmental Management in practice*, v.3. London and New York, UNESCO. p.8 – 23.
- Polette, M. *et. al*, 2004. Gerenciamento costeiro integrado e gerenciamento de recursos hídricos: como compatibilizar tal desafio. [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br) Acessado: 10.09.2004.
- Projeto Orla, 2002. *Fundamentos para gestão integrada*. Brasília: MMA/SQA; Brasília: MP/SPU, 78p.
- Projeto Orla, 2006. *Manual de implementação em territórios com urbanização consolidada*. MMA no prelo.
- República Federativa do Brasil. 1988. *Constituição Federal*. Brasília. Senado Federal, São Paulo. Centro Gráfico. [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)
- Sanjaume, E.S. 1988. The dunes of saler, Valencia, Spain. *Journal Coastal Research*, 3: 63-9
- Santa Catarina. Dec. n. 14.250, de 05 de junho de 1981. Regulamenta dispositivos da Lei n. 5.793/80, referentes à proteção e a melhoria da qualidade ambiental. [www.alesc.sc.gov.br](http://www.alesc.sc.gov.br) ou leis.jol.com.br
- Santos, C.R. 1993. *Análise da qualidade ambiental e a ocupação das praias na Ilha de Santa Catarina*. Trabalho apresentado na disciplina Análise da qualidade ambiental. Pós- Graduação em Geografia, UFSC. Florianópolis, SC. 12p.
- Santos, C.R. 1995. *Interrelação entre a dinâmica da vegetação pioneira e os padrões morfosedimentológicos sazonais na Praia*

- da Joaquina, Ilha de Santa Catarina, Brasil. Florianópolis. Dissertação de Mestrado em Geografia, UFSC. 205p.
- Santos, C.R. 2001. *A interface das políticas públicas com o processo de ocupação humana na área de preservação permanente: vegetação fixadora de dunas na Ilha de Santa Catarina, SC.* (Tese de Doutorado em Sociedade e Meio Ambiente). UFSC. Florianópolis. 388 p.
- Santos, C.R. & Emerim, E.G. 2002. A restauração ambiental como instrumento de conservação dos ecossistemas costeiros: estudo de caso: praia dos Ingleses, Florianópolis, SC. In: II Seminário de responsabilidade social e ambiental, Aquiraz/CE. Aquiraz:
- Santos, C. R. 2006. *Proposta dos critérios de planejamento para a gestão Integrada da orla marítima dos municípios do litoral Centro-Norte do Estado de Santa Catarina, Brasil.* Espanha/CAPES.
- Secretaria de Estado do Bem Estar Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, SDS 2003. *Planos de gestão para o litoral centro-norte de Santa Catarina.* Florianópolis, 62 p.
- Silva, Filho, F.A. 1992. *Recuperação de áreas degradadas em dunas fixas. Praia dos Ingleses, Ilha de Santa Catarina, SC.* À empresa Canal – Consultoria e Assessoria Ltda.
- Swart, D.H.. & Reyneke, P.G. 1988. The role of driftsands at waehuiskrans, South Africa. *Journal Coastal Research*, 3: 97-101.
- U. S. Army Coastal Engineering Research Center. 1984. *Shore protection Manual.* U.S Army CERC, Tech. Rept. Washington, 3(4): 401
- Widmer, M.S. 1997. *Plano de Recuperação Ambiental na Área de Projeto Arqueológico de Salvamento do Sítio do Rio do Meio, Jurerê Internacional, Ilha de Santa Catarina,* apresentado a empresa Habitusul Empreendimentos Imobiliários, para cumprimento do acordo na ação civil pública nº 90.000.3058-7.

## Problemas na zona costeira de Moçambique com ênfase para a costa de Maputo

Jánio V. Q. Langa \*

*Mestre em Engenharia do Ambiente, Departamento de Engenharia Civil, Universidade do Porto. Engenheiro Civil,  
Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique*

---

### RESUMO

Neste artigo apresenta-se uma abordagem geral da problemática da zona costeira de Moçambique, com especial destaque para a situação actual da zona costeira da Cidade de Maputo (Costa do Sol). Apresenta-se uma caracterização sumária das diferentes componentes de uso da zona costeira, das potencialidades, das disfunções e dos problemas sócio-económicos e culturais associados à gestão da costa, ao ordenamento e ao uso e aproveitamento dos seus recursos.

Faz-se uma análise das situações de erosão verificadas na zona costeira da Cidade de Maputo, das causas dessa erosão e de eventuais soluções alternativas para a mitigação desse fenómeno. Realizou-se um levantamento dos dados, consideraram-se os resultados de estudos anteriores e efectuaram-se diversas visitas de campo. Através de modelos numéricos de propagação e deformação das ondas, estudou-se a propagação da agitação e a sua interacção com a linha de costa envolvente. São analisadas várias soluções alternativas de defesa da zona costeira contra os efeitos da erosão, tendo em consideração as condições locais de funcionamento, o custo de obra e os impactes associados.

**Palavras chave:** Moçambique, erosão costeira, ordenamento, dunas, praias, ondas.

---

### 1. Apresentação

Moçambique localiza-se na zona Sudeste do Continente Africano, defronte da Ilha de Madagáscar da qual está separada pelo Oceano Índico. Tem um clima tropical húmido a seco, com temperatura média anual entre 22 e 240 C e precipitação média anual de 1 200 mm.

A Zona Costeira Moçambicana é a terceira mais extensa de África com cerca de 2 600 km. Está compreendida entre os paralelos 100 27' S (Rio Rovuma) e 260 52' S (Ponta do Ouro), nas fronteiras com a República da Tanzânia e com a República da África do Sul, a Norte e Sul respectivamente.

A zona costeira abarca oito das onze Províncias do País e 40 dos 128 Distritos. Das vinte e três cidades, doze estão localizadas na costa. Cerca de 43 % da população (num total de 19 milhões de habitantes, doze estão localizadas na costa. (censo de 2001) vive em zonas litorais ocupando cerca de 154 000 km<sup>2</sup> (área do País 799 380 km<sup>2</sup>), correspondendo a cerca de 19 % do território nacional. Este facto indica haver grande apetência da população pelas zonas costeiras.

### 2. Algumas Potencialidades, Actividades e Disfunções na Zona Costeira

Na zona costeira de Moçambique podem tipificar-se quatro sistemas fisiográficos:

- *Costa de Corais*, com uma extensão de cerca de 770 km, do Rio Rovuma no limite a Norte (10°

---

\* e-mail: [jvql@yahoo.com.br](mailto:jvql@yahoo.com.br)

32' S) ao Arquipélago das Primeiras e Segundas (17° 20' S);

- *Costa de Mangal*, com uma extensão de cerca de 978 km, de Angoche (16° 14' S) ao Arquipélago do Bazaruto (21° 10' S);
- *Costa de Dunas Parabólicas*, com uma extensão de cerca de 850 km, do Arquipélago do Bazaruto a Ponta do Ouro (26° 52' S), atingindo o Rio Mlalazi (28° 57' S), na África do Sul;
- *Costa do Delta*, ocorrendo com grande singularidade nas regiões da foz dos Rios Zambeze e Save.

De entre os ecossistemas tipicamente costeiros, os mangais, os recifes de coral e os tapetes de ervas marinhas são dos mais importantes. Estes ecossistemas são, no seu conjunto, responsáveis pela maior parte da produtividade marinha e costeira, pela estabilidade da zona costeira e pela qualidade da água do mar.

Os mangais, para além da função que desempenham na prevenção da erosão da costa e das margens dos rios, na atenuação das cheias e na reprodução das espécies marinhas, como é o caso do camarão, constituem fontes de medicamentos tradicionais, material de construção, combustível lenhoso. Cobrem cerca de 450 mil hectares, encontrando-se com maior relevância nas províncias de Nampula, Zambézia e Sofala. No litoral moçambicano são registadas cerca de 10 espécies de mangal, destacando-se como principais o mangal branco, vermelho e negro.

Moçambique é rico em praias ao longo dos seus 2 600 km de costa. A zona Norte do país (do Rovuma a Angoche), é caracterizada por praias rochosas. A zona centro possui praias lodosas (nesta zona desaguardam muitos rios e há elevada abundância de mangais) e a zona Sul caracteriza-se por praias arenosas, com dunas muito altas e cobertas por uma vegetação bastante frágil. Estas praias são ambientes muito dinâmicos.

A actividade turística movimenta anualmente mais de 550 000 turistas nacionais e estrangeiros. Esta actividade é acompanhada pela crescente instalação de infra-estruturas turísticas como hotéis, parques de campismo, aldeamentos turísticos e restaurantes. A Ilha de Moçambique, classificada pela UNESCO como património Mundial, a Ilha da Inhaca e a Ilha de Bazaruto, embora apresentem uma densidade populacional relativamente modesta comparativamente aos grandes centros urbanos,

têm valores naturais e histórico/culturais que suscitam uma razoável procura que deverá ser mantida dentro de limites de sustentabilidade.

O Projecto de Chidenguele, empreendimento turístico ao longo de 55.5 km da zona costeira da Província de Gaza, poderá trazer grandes benefícios sócio-económicos mas terá uma dimensão que poderá gerar grandes impactes ambientais.

Existem tendências no sentido de uma intensiva ocupação de algumas faixas litorais e frequentemente sobre as formações dunares, mangais, estuários e outras zonas húmidas. Associadas às infra-estruturas turísticas, nas cidades mais urbanizadas como Maputo, Beira e algumas praias do interior, começam a emergir bairros habitacionais, que podem interferir com a dinâmica das faixas litorais e ficar expostos a tempestades, inundações e ao avanço do mar. Na cidade da Beira existem dezenas de estruturas de defesa costeira (espórões) em estado de degradação e com problemas de inundações. Nas cidades e aglomerados costeiros não existem sistemas adequados de drenagem, de tratamento de águas residuais e de abastecimento de água, pelo que o problema da qualidade das águas é crítico. Existe uma necessidade de formulação e de implementação de políticas correctas e coerentes de ordenamento territorial (Figura 1).

As actividades pesqueiras integram a pesca artesanal, a pesca semi-industrial e a pesca industrial. A pesca artesanal (pesca de subsistência), maioritariamente feita através de embarcações a remo, a vela e a motor, era praticada até 1995 por cerca de 100 000 pescadores com uma média total de 10 000 embarcações. A pesca semi-industrial albergava, até 1995, 70 empresas com uma média de 74 embarcações. A pesca industrial albergava 48 empresas com um total de 135 embarcações. Não está assegurada a sustentabilidade dos ecossistemas costeiros.

Moçambique tem três portos regionais, dez portos locais e um porto fluvial. Destaca-se a construção do Porto de Dobela, porto de águas profundas, com uma zona franca industrial, 70 km a Sul de Maputo, que se prevê venha a ter capacidade de manuseamento superior ao total dos catorze portos existentes. Os Portos regionais de Maputo, Beira e Nacala constituem pontos fulcrais na política de desenvolvimento do país, estando integrados nos principais corredores de

desenvolvimento, nomeadamente ao Norte, na fronteira com o Malawi, no centro, na fronteira com o Zimbabwe, e no Sul, na fronteira com a África de Sul

### 3. O caso da Zona Costeira da Cidade de Maputo

#### 3.1. Localização e Problemática Geral da Área em Estudo

À semelhança do que acontece noutros trechos da costa moçambicana, a Zona Costeira da Cidade de Maputo, com uma extensão de aproximadamente 20 km, estendendo-se do Distrito de Matutuíne (Baía de Maputo) ao Distrito de Marracuena (Praia da Macaneta), a Sul e Norte

respectivamente, tem evidenciado desde há alguns anos elevados índices de erosão. Na linha costeira verificam-se recuos significativos com implicações nas faixas marginais: perdas de areias, destruição de dunas e vegetação, aumento dos riscos de galgamento dos arruamentos marginais, danos nas obras de defesa existentes e aumento do risco de algumas construções virem a ser afectadas.

Por outro lado, esta zona, pela sua grande apetência balnear e paisagística, está submetida a uma crescente ocupação humana, traduzida por novas edificações, arruamentos e parques de estacionamento, que a tornam particularmente vulnerável à acção dos fenómenos costeiros.



Figura 1 – Áreas de actividade turística.

À Baía de Maputo afluem os rios Maputo, Matola, Tembe e Umbelúzi na margem Sul, e o rio Incomáté na margem Norte.

O elevado nível de procura turística e a ocupação urbana a que a zona em estudo está a ser sujeita estão em conflito com os recuos significativos que se têm registado. A alteração da morfologia costeira tem como principais consequências a médio e longo prazo:

- a redução significativa da largura das praias em consequência da perda contínua de material sólido;
- a redução da zona de praias entre marés, com perdas de habitats;
- a diminuição da altura das dunas e a perda da sua vegetação;
- a redução da altura e volume de areias nas fundações dos troços protegidos por obras aderentes e o aumento dos riscos da sua destruição;
- a redução das áreas de praia com valores balneares, numa zona onde a procura é muito intensa;
- a alteração de valores paisagísticos;
- o aumento dos riscos de galgamento e degradação da Avenida da Marginal, e dos riscos de algumas construções virem a ser afectadas.

### 3.2. Enquadramento Fisiográfico

A área em estudo (Figura 2) está compreendida entre o Clube Naval e o início da estrada para o Bairro dos Pescadores, com o seguinte enquadramento:

- Sul: Litoral da Ponta Maona à Ponta das 3 Marias;
- Este: Ilha Xefina Grande e Ilha da Inhaca;
- Nordeste: Ilha Xefina Grande e Ponta da Macaneta;
- Sudeste: Península da Santa Maria e Ilha da Inhaca;
- Sudoeste: Litoral da Catembe.

Os dados de batimetria foram obtidos das cartas hidrográficas da Baía de Maputo. As cartas correspondem a levantamentos realizados em 1972 (governo português) e actualizados em 1989 (INAHINA) (Figura 2).

As marés em Maputo são semi-diurnas. Os dados obtidos do Instituto Nacional de Hidrografia

e Navegação de Moçambique apresentam para o Porto de Maputo, os valores indicados na Tabela 1.

Tabela 1: Elementos de maré – Ano 2000.

Porto de Maputo							
Maré	PMmáx.	PMAV	PMAM	NM	BMAM	BMAV	BMmín.
Altura	3.74	<b>3.52</b>	2.43	2.00	1.57	0.48	0.25

As correntes de enchente e de vazante de marés na entrada da Baía de Maputo a Norte atingem velocidades máximas na ordem dos 1.0 m/s. O fluxo de marés na foz dos rios a Sul atinge velocidades máximas entre 0.5 e 1.5 m/s, na preia-mar mínima e na preia-mar máxima respectivamente.

O regime de ventos é marcado por ocorrências com velocidades médias mensais entre 3.5 a 5.5 m/s, com maior frequência nas direcções Nordeste, Este, Sul, Sudoeste e Noroeste. A circulação da brisa de terra com direcção predominante Sudoeste, totaliza cerca de 22.3 % do vento anual. A brisa de terra, com o período de pico em Junho, ao qual correspondem cerca de 2.4 % do vento anual sopra no período da manhã.

A brisa do mar sopra no período da tarde, com direcções predominantes entre Nordeste e Este. As rosas dos ventos, feitas com base nesses dados, são usadas para facilitar a identificação das direcções predominantes de ocorrência do vento, por forma a avaliar a proporção representativa da sua acção na formação das ondas ao largo e na Baía de Maputo, e ter noção da sua influência no transporte eólico ao longo da costa.

### 3.3. Agitação Marítima

A circulação marítima na área em estudo, devido ao seu enquadramento físico-geográfico, é influenciada pelo sistema de ilhas, pontas e penínsulas localizadas ao longo da área de propagação das ondas. As características de propagação das ondas são resultantes da combinação dos fenómenos hidrodinâmicos actuantes ao largo e dentro da Baía de Maputo. O clima de agitação da área em estudo é influenciado basicamente pela ocorrência de ondas geradas ao largo e localmente, dentro da Baía de Maputo (vagas).

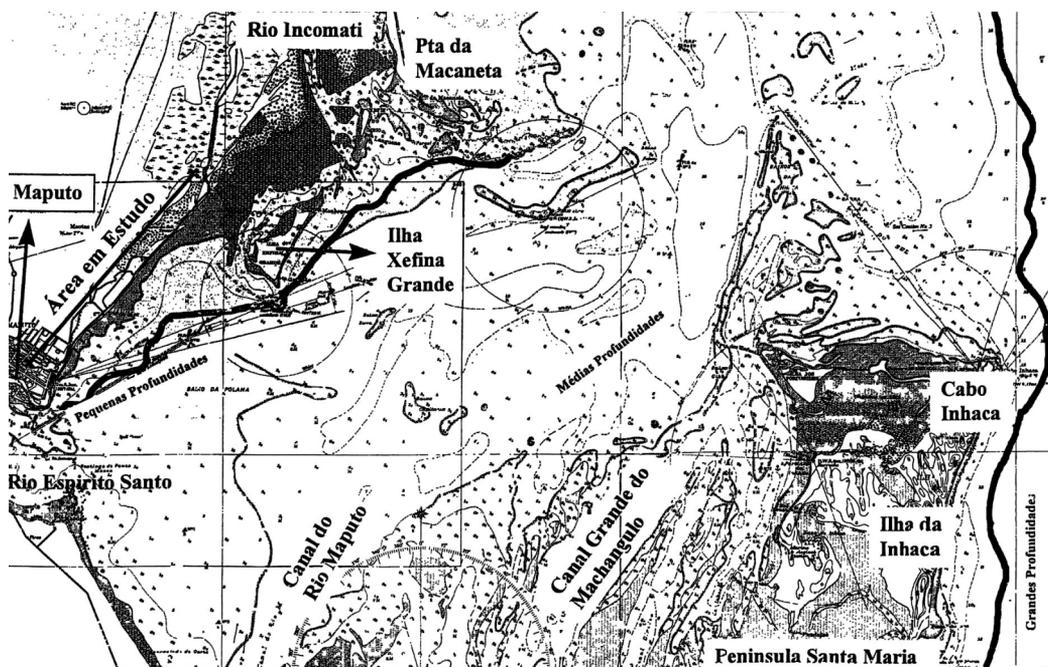


Figura 2 – Enquadramento fisiográfico da área em estudo.

Com base nos valores de altura, período e direcção de ocorrência das ondas, foram determinadas as direcções predominantes e a respectiva frequência com que as ondas atingem a zona costeira em estudo. O estudo tem por base um total de 21 609 observações e registos de ondas efectuadas pela “UK Meteorological Office” entre 1949 e 1997, referentes a medição dos valores de altura de onda, em função dos respectivos períodos e direcções de ocorrência.

Com base nesses dados foram determinadas as direcções e as respectivas frequências de propagação das ondas na Baía de Maputo. As rosas das ondas resultantes são usadas para avaliar as direcções predominantes de geração e propagação das ondas, a partir das quais se determinam, com recurso aos modelos de cálculo SWAN e REF/DIF 1, as sucessivas interações e transformações das ondas durante a sua propagação, e os diferentes fenómenos de agitação dinâmica que ocorrem, influenciados pela topografia dos fundos e pelas condições de fronteira estabelecidas na área específica em estudo.

Com base na informação contida nas rosas das ondas e rosas dos ventos, foram seleccionadas algumas combinações de rumos, alturas significativas e períodos de pico das ondas, bem

como a velocidade do vento (Tabela 2). A modelação, é feita para as direcções representativas da agitação com influência na área em estudo.

Foram usadas três malhas para a modelação numérica da propagação. As malhas 1 e 2 foram utilizadas pelo programa SWAN para modelação da propagação do largo até à costa. A malha 3, REF/DIF 1, é utilizada para o estudo do fenómeno de difracção que se supõe ocorrer próximo da Ilha Xefina Grande.

Do total de ondas registadas, cerca de 8.9 % propaga-se para a área em estudo com origem entre as direcções Este (180°) e Nordeste (225°). A área em estudo é protegida a Norte e a Nordeste pela Ilha Xefina Grande e pela Ponta da Macaneta. Nas direcções entre Sul e Este a entrada das ondas é impedida pela Península de Santa Maria e pela Ilha de Inhaca.

As características das vagas são função do clima de ventos gerados dentro da Baía de Maputo, do fetch (comprimento do plano de água onde actuam os ventos) e da respectiva batimetria local. As vagas na Baía de Maputo são formadas entre as direcções Este e Sul, propagando-se em toda a extensão da costa.

Tabela 2: Características de ondas significativas na propagação para a área em estudo.

Rumo $\theta$ (graus)	Fetch L (m)	Área de propagação A (m x m)	Características das ondas e vento Hs (m), T (s), Vv (m/s)	
S= 90	27 800	27 800 x 40 800	Vv= 4.5	
SE= 135	30 000	30 000 x 30 000	Vv= 4.5	
E= 180	40 800	40 800 x 28 200	Hs= 1.5	T= 5
				T= 9
			Hs= 2.5	T= 7
				T= 11
NE= 225	30 000	30 000 x 30 000	Hs= 1.5	T= 5
				T= 9
			Hs= 2.5	T= 7
				T= 11

#### 4. Modelação Numérica da Agitação Marítima

A análise dimensional das características hidrodinâmicas dos fenómenos presentes na propagação de ondas foi feita com base nos modelos numéricos SWAN (para modelação dos fenómenos de agitação ao largo, na zona de grandes profundidades relativas) e REF/DIF 1 (para modelação dos fenómenos de agitação próximo da linha costeira, na zona de pequenas profundidades), apoiados na base de dados criada pelos programas TECPLOT e MATLAB, usados na definição da batimetria e das condições de fronteira, a partir dos valores obtidos das cartas hidrográficas da Baía de Maputo.

##### 4.1. Utilização dos Programas TECPLOT e MATLAB

A aplicação destes programas foi feita para a representação gráfica tridimensional (x,y,z) da batimetria da Baía de Maputo, utilizada posteriormente pelos modelos de cálculo SWAN e REF/DIF 1, na previsão das características dos fenómenos de agitação na propagação de ondas para a costa.

Os valores das coordenadas x e y resultam da transformação das coordenadas angulares obtidas das cartas hidrográficas usadas no estudo, para o sistema de coordenadas cartesianas, geometricamente equivalentes às respectivas coordenadas angulares. A conversão do tipo de coordenadas é feita através do programa Arcview (Figura 3).

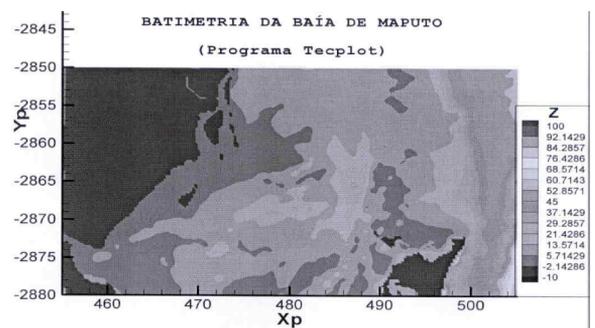


Figura 3 - Topohidrografia da Baía de Maputo.

##### 4.2. Modelação com o Programa SWAN

O modelo é baseado no balanço de um conjunto de equações de 1ª, 2ª e 3ª ordem que traduzem as acções actuantes durante a propagação de ondas, com ou sem correntes, e a sua interacção com as fronteiras lateral, fundo do mar e atmosfera. O modelo considera no algoritmo de cálculo os fenómenos de empolamento, refração, reflexão e rebentação da onda. O modelo não considera o efeito da difracção de ondas.

Os resultados da modelação são apresentados em função do rumo de propagação, período e altura significativa da onda (Figura 4). A ondulação no interior da Baía de Maputo tem origem predominantemente nas direcções Sul, Sudeste, Este e Nordeste. As vagas têm origem entre as direcções Este e Sul. A área em estudo é atingida a Nordeste maioritariamente pelas vagas de Sul, e a Sul pelas vagas formadas entre as direcções Sul (90°) e Este (180°). As ondas atingem a área em estudo com alturas que variam entre 0.2 e 0.5 m.

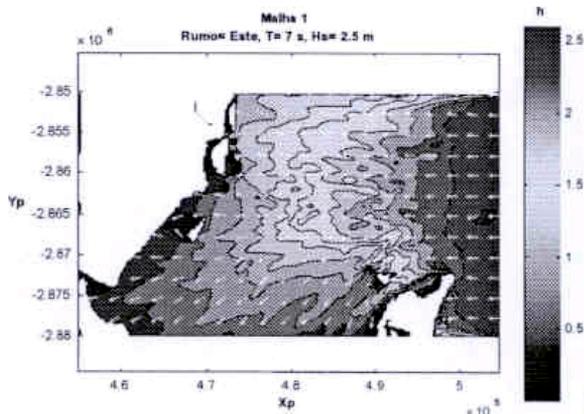


Figura 4 – Aplicação do modelo Swan.

#### 4.3. Modelação com o Programa REF/DIF 1

O modelo considera no algoritmo de cálculo os fenómenos de empolamento, refração, difracção e rebentação de ondas monocromáticas (ondas com uma única frequência) em zonas costeiras de batimetria irregular, onde o efeito de difracção se revela importante. O modelo não considera os efeitos de reflexão de ondas.

Os resultados da modelação são apresentados em função do rumo de propagação, período e altura significativa da onda. A propagação das ondas é feita predominantemente a partir das direcções Sul, Sudeste, Este e Nordeste. O efeito da difracção é considerável para ondas geradas a partir das direcções Este e Nordeste. Nas ondas geradas a partir das direcções Sul e Sudeste (vagas) os efeitos de difracção são insignificantes e não são representativos dos fenómenos de agitação e deformação das ondas na propagação para a área em estudo. As ondas atingem a área em estudo com alturas que variam entre 0.1 e 3 m (Figura 5).

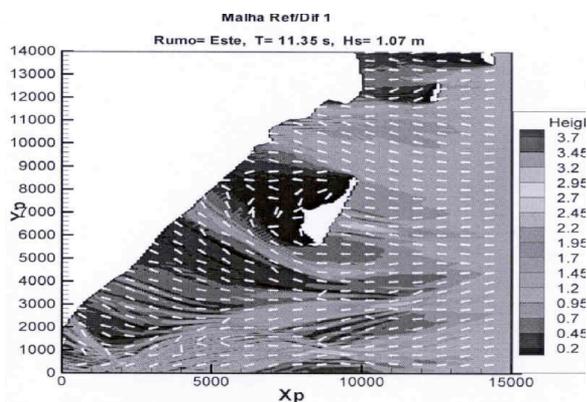


Figura 5 – Aplicação do modelo Ref/Dif 1.

#### 5. Situação e Intervenções no Troço Costeiro

A faixa litoral estudada compreende o troço costeiro entre o Clube Naval (perfil - 2 650) e o início da estrada para o Bairro dos Pescadores (perfil + 7 800). Os perfis foram medidos em metros, a partir do terceiro esporão Sul-Norte.

A protecção da costa é feita por obras longitudinais aderentes (estacas prancha metálicas, enrocamentos e paramentos de betão), esporões e por formações dunares naturais, dispostas ao longo da linha costeira, desde a zona portuária a Sul do Clube Naval até à zona do Restaurante Costa do Sol, no limite Norte da área em estudo.

Com interferência nas condições hidrodinâmicas da área em estudo, a Sul do Clube Naval localiza-se o Estuário de Maputo que faz a confluência dos rios Maputo, Matola, Tembe, Umbelúzi e Incomáti. A área é atravessada pelo canal de navegação do Porto de Maputo, com direcção Nordeste-Sudoeste, cujas operações de manutenção removem um volume de dragados na ordem dos 1 200 000 m<sup>3</sup>/ano.

O troço I - II, (- 2 650 a - 2 400), **Zona do Clube Naval**, com aproximadamente 250 m, é protegido por uma obra longitudinal aderente, que consiste em estruturas de estacas prancha metálicas ancoradas a vigas de betão (projecto construtivo terminado em Novembro de 1999). A obra de protecção é relativamente nova. O troço ainda não apresenta indícios significativos de instabilidade estrutural, de cedência nem de corrosão. As estacas prancha avançaram para o mar relativamente ao muro de betão anterior ao projecto, modificando as características dos fenómenos de agitação na propagação para a costa. A implantação das estacas modificou a superfície interactiva da costa, aumentando em certa medida o impacto físico das massas de água incidentes sobre a estrutura e a respectiva reflexão de ondas, consequentemente, alterando as condições de sedimentação dos sólidos transportados pelas correntes marítimas.

O Troço II – III (- 2 400 a - 1100), **Zona da Praia da Polana (Velhos Colonos)**, com aproximadamente 1 300 m, é protegido por uma obra longitudinal aderente que consiste num paramento de betão reforçado com enrocamento em pedras de peso médio igual a 0.5 toneladas-força (5 kN), ao longo da sua extensão. A camada de enrocamento tem uma secção com cerca de 1.5 m

de profundidade por 4 m de largura, e foi assente em tecido geotêxtil, com juntas de sobreposição de 0.5 m. Este troço foi igualmente contemplado no recente projecto de reabilitação da costa de Maputo.

O Troço III - IV (- 1100 a + 650), **Zona do Parque de Campismo**, com aproximadamente 1 750 m, é protegido por uma obra longitudinal aderente (paramento de betão) associada a três esporões com cerca de 150 m cada. A largura da praia que se estende ao longo do troço na direcção Norte varia com as oscilações de maré. Na baixa mar, os esporões ficam emersos até ao nível inferior do enrocamento feito ao longo das suas bases. Na preia-mar, com os esporões submersos na sua maior extensão, o espraiamento das ondas tende a atingir o muro de protecção marginal, numa zona onde a variação dos níveis de maré e a agitação costeira ditam a dinâmica sedimentar.

A influência dos esporões na formação da praia através do processo de erosão/acrecção de areias é actualmente pouco diferenciado e pouco significativo.

O Troço IV - V (+ 650 a + 5 900, **Zona entre o Parque de Campismo e o Restaurante Costa do Sol**, com aproximadamente 5 250 m, é protegido por obras longitudinais aderentes e por um sistema de dunas com 1 a 4 m de altura máxima, encontrando-se algumas delas cobertas com vegetação e com árvores de grande porte dispostas ao longo do seu alinhamento. A linha costeira apresenta-se arqueada em consequência do recuo diferenciado da costa, ditado pelos processos de erosão ao longo da sua extensão. Em alguns alinhamentos, as dunas encontram-se em avançado estado de erosão, com o contínuo desenraizamento das árvores de grande porte que outrora as protegiam, destruição da vegetação e consequente diminuição da sua altura. As dunas, descontínuas no sentido longitudinal da costa, para além da provável erosão eólica resultante da agitação costeira, demonstram indícios significativos de erosão por acção humana.

O Troço V - VI (+ 5 900 a + 7 800, **Zona entre o Restaurante Costa do Sol e o início da estrada para o Bairro dos Pescadores**, com aproximadamente 1 900 m a partir da Ponte da Costa do Sol, é protegido por uma obra aderente, disposta ao longo da estrada que dá acesso ao Bairro dos Pescadores. Próximo da Ponte à Norte do Restaurante Costa do Sol, desenvolve-se uma

restinga com direcção Sul-Norte, actualmente com cerca de 600 m de comprimento e 2 m de altura

O Troço VI - VII (> + 7 800) é a **Zona a Norte do início da estrada para o Bairro dos Pescadores**. A Norte da Ponte situada nas proximidades do Restaurante Costa do Sol, no início da estrada para o Bairro dos Pescadores, existe uma zona extensa de mangal submersa na preia-mar e emersa na baixa-mar, formando um pequeno sistema lagunar de leito lodoso, numa área com vegetação (pequenas árvores). Esta zona é protegida por um talude de betão construído recentemente. O mangal contribui para a estabilização sedimentar e pode minimizar o progresso da erosão.

## 6. Diagnóstico das Causas de Erosão

As causas de erosão foram avaliadas com base na leitura e interpretação dos fluxos gerados pelas correntes de agitação actuantes com influência na dinâmica sedimentar da área específica em estudo.

A estes dados foi associado o balanço sedimentar estimado através dos volumes de transporte de areias ao longo dos últimos anos, verificados pelo recuo de alguns troços da linha costeira, pela instabilidade dos troços protegidos por obras longitudinais aderentes (paramentos de betão), pela contínua diminuição da altura das dunas com o consequente desenraizamento das árvores existentes ao longo das formações dunares e pela avaliação da influência do canal de navegação que dá acesso ao Porto de Maputo, na dinâmica sedimentar da área em estudo.

Em grande parte da Costa de Maputo verificam-se fenómenos erosivos que se traduzem no recuo da “linha” costeira e no emagrecimento das praias. Os recuos (no sentido transversal à linha de costa) da costa são avaliados numa média de 1 m/ano, à excepção das zonas defendidas por obras longitudinais aderentes. Os perfis de praia e o balanço sedimentar da área em estudo indicam que a evolução da erosão se verifica na direcção Sul-Norte.

A ocorrência de erosão na área em estudo pode estar potencialmente relacionada com a construção e manutenção do canal de navegação que dá acesso ao Porto de Maputo. O canal, situado a cerca de 1 200 m a Sudeste (barlamar) do Clube Naval, no limite Sul do troço em estudo, forma uma zona de

sedimentação que interrompe parte significativa do material sedimentar que afluí à zona, transportado pelos rios Maputo, Tembe, Umbelúzi e Matola.

Nas zonas dunares, para além da erosão causada pelas acções hidrodinâmicas, há indícios significativos de erosão por acção humana, consequente de uma massiva destruição das dunas e da vegetação nos acessos à praia, habitualmente usados pelos banhistas, pelos pescadores e por veículos motorizados.

Os alinhamentos marginais protegidos por obras longitudinais aderentes influenciam negativamente o transporte transversal de areias durante a ocorrência dos fenómenos de espraiamento e de refluxo das ondas, dificultando o retorno das areias para a zona da praia, as quais são posteriormente transportadas para outras áreas, criando zonas localizadas de erosão.

Considerando a situação em cada troço costeiro já anteriormente referenciado, há que realçar os aspectos mais específicos que se passam a indicar.

**Troço I - II (perfil: - 2 650 a - 2 400): Zona do Clube Naval:** Na baixa-mar é notável o défice de areia afluente ao local, o qual é suposto estar associado ao canal de dragagem de acesso ao Porto de Maputo, que atravessa a zona a cerca de 1 200 m a Sudeste. A superfície vertical e a cota do pé da estrutura em estacas em relação à variação do nível de água nas marés limitam a ocorrência dos fenómenos de espraiamento e refluxo, originando reflexões acentuadas, que interferem com os movimentos transversais e longitudinais dos sedimentos.

**Troço II - III (perfil: - 2400 a - 1100): Zona da Praia da Polana (Velhos Colonos):** O processo de erosão neste troço é resultante do défice na alimentação sedimentar a partir de barlamar. O défice sedimentar, tal como no troço anterior, é previsivelmente causado pelo canal de dragagem que dá acesso ao Porto de Maputo, o qual está localizado nas proximidades da foz dos rios Tembe, Umbelúzi, Matola e Maputo, importantes fontes de sedimentos para a zona costeira. Este canal, intercepta o caudal sólido, por sedimentação, originando a necessidade de dragagens frequentes.

**Troço III - IV (perfil: - 1100 a + 650): Zona do Parque de Campismo:** A erosão neste troço, tal como nos anteriores, está associada às alterações nos volumes de transporte sedimentar causadas pela construção do já referido canal de dragagem. A

propagação do défice sedimentar na direcção Sul-Norte, provoca a perda de sedimentos na mesma direcção com o consequente recuo dos alinhamentos costeiros.

**Troço IV - V (perfil: + 650 a + 5 900): Zona entre o Parque de Campismo e o Restaurante Costa do Sol:** A análise qualitativa da área de influência afectada pela erosão causada, antecipada ou intensificada pela construção dos esporões, indica que a erosão poderá ter-se propagado até cerca de 1 500 m para Norte, a partir do terceiro esporão na direcção Sul-Norte. O troço IV - V é maioritariamente formado por dunas e três pequenos alinhamentos onde a protecção é feita com muros de betão aderentes a linha costeira, construídos entre os perfis (+ 1 512 e + 1 691), (+ 3 337 e + 3 930) e (+ 4 938 e + 5 138). Durante os períodos de tempestade, a que se associa um aumento significativo dos agentes hidrodinâmicos, nomeadamente da agitação costeira que induzem a ocorrência de erosões acentuadas, a Avenida da Marginal pode ser afectada. Ao longo do troço IV - V, há uma redução do índice de erosão na direcção Sul-Norte, verificável pela respectiva redução do valor do recuo relativo da linha costeira e pelo aumento da largura das praias de Sul para Norte. Esta redução do índice de perda sedimentar dá indicação sobre o sentido de propagação da erosão e sobre a capacidade de transporte litoral ao longo da costa, consequente das características dos fenómenos de agitação responsáveis pela erosão.

O balanço sedimentar indica uma variação de 8.5 m<sup>3</sup>/m a 2.5 m<sup>3</sup>/m na perda de sedimentos e 1.5 m/ano a 0.5 m/ano no recuo da costa, ao longo da área em estudo, de Sul para Norte. A ausência de vegetação em extensões significativas das dunas, associada à exposição destas às correntes de transporte eólico e à afluência de pessoas com a formação de caminhos de acesso à praia, mostram-se também factores significativos para a ocorrência de erosão neste troço.

**Troço V - VI (perfil: + 5 900 a + 7 800): Zona entre o Restaurante Costa do Sol e o início da estrada para o Bairro dos Pescadores:** A Norte do Restaurante Costa do Sol, desenvolve-se uma restinga na direcção Norte. Tem actualmente cerca de 600 metros de comprimento e 2 m de altura. A restinga funciona como um quebramar - esporão natural para o troço costeiro adjacente.

Através de fotografias aéreas é possível estimar um crescimento da restinga, entre 1969 e 1996, de 25 m/ano.

Troço VI - VII (Jusante do perfil + 7 800): **Zona a Norte do início da estrada para o Bairro dos Pescadores:** Este troço está situado a sotamar da restinga e apresenta alguns indícios de erosão.

Associado ao conjunto de factores mencionados anteriormente está a construção da Avenida da Marginal executada sobre as formações dunares que outrora foram a principal estrutura de protecção natural da linha costeira. A construção da Avenida contribuiu para a modificação das condições de equilíbrio natural ao longo da costa, tendo como consequência o actual estado avançado de erosão que afecta, inclusivamente, a própria Avenida.

## 7. Intervenções de Defesa Costeira

Dado o elevado nível de procura turística e ocupação urbana a que a zona em estudo está a ser sujeita, factores que contribuem para o agravamento da erosão e fragilização das estruturas de protecção natural com destaque para as dunas, os recuos significativos que se têm registado poderão aumentar com a perda de areia das praias, destruição das dunas e da vegetação, tendo como consequências imediatas o aumento do risco de galgamento e degradação da Avenida da Marginal, aumento dos riscos de algumas construções virem a ser afectadas, destruição das obras longitudinais aderentes e outras repercussões negativas para a zona litoral. Torna-se imperioso iniciar um plano de monitorização que inclua a realização de levantamentos topo-hidrográficos, sedimentares e biofísicos.

As intervenções de defesa costeira visam proteger a área em estudo contra o continuado e progressivo processo de erosão verificado.

### 7.1. Soluções Alternativas

Do conjunto de soluções técnicas de intervenção para a minimização da erosão ao longo da costa de Maputo, dadas as condições características de agitação costeira nesta zona, são passíveis de considerar:

- obras transversais (esporões);
- obras longitudinais aderentes (muros verticais, muros com taludes, enrocamentos);
- alimentação artificial de praias;

- protecção, reconstrução e reabilitação de dunas.

Estas intervenções podem ser consideradas individualmente ou conjugadas. Neste caso designam-se por soluções mistas. Devem ser enquadradas num Plano de Ordenamento que não viabilize a construção em zonas críticas.

### 7.2. Esporões (e alimentação artificial com sedimentos)

Um estudo da DHV de 1999, retomando estudos anteriores, propõe a construção de um campo de dez esporões a Norte do perfil + 1 691 (terceiro esporão dos três actualmente existentes, de Sul a Norte). Esta intervenção deveria ser complementada com uma alimentação artificial de areias com volumes de 50 000 m<sup>3</sup> entre esporões, ou seja, cerca de 450 000 m<sup>3</sup>, por forma a estabilizar e minimizar o recuo da linha costeira. O objectivo do campo de esporões proposto seria estabilizar e criar praias em frente das obras aderentes ao longo da linha costeira. Para além do benefício balnear, seria minimizado o índice actual de erosão nas áreas frontais às estruturas longitudinais aderentes e impedir-se-ia a fragilização das suas fundações.

A influência dos três esporões existentes na interrupção do material sólido mostra-se actualmente pouco significativa. Este facto pode estar associado ao reduzido fluxo sedimentar a partir das zonas a barlar, o que fortalece a hipótese da influência negativa do canal de navegação do Porto de Maputo na dinâmica sedimentar. Considerando este facto, torna-se questionável a construção de um campo alargado de esporões numa zona onde a principal causa da erosão pode estar relacionada com a carência de sedimentos a partir de barlar. Os esporões constituem uma artificialização nem sempre aceite pela comunidade científica. A justificação da sua execução só poderia ser encontrada como uma tentativa de reduzir o transporte sólido longitudinal e as erosões associada a uma alimentação artificial com areias. A adopção desta alternativa deve ser encarada como uma solução de médio a longo prazo dado o nível de intervenção estrutural necessário, aliado ao custo para a sua execução.

### **7.3. Obras Longitudinais Aderentes (e alimentação artificial com sedimentos)**

Diversos troços ao longo desta costa estão actualmente protegidos com diversos tipos de estruturas longitudinais aderentes. Algumas sofreram reparações e outras evidenciam situações de instabilidade estrutural. Esta solução será de adoptar apenas nos troços localizados que se apresentam como mais críticos e vulneráveis às acções do mar (onde existem arruamentos e habitações), não devendo ser aplicada nos troços defendidos por sistemas dunares.

A construção de paramentos nesses troços permitiria por um lado a retenção dos solos terrestres e a protecção da Avenida da Marginal, mas por outro lado, não favorece as condições de transporte litoral nem minimizaria o índice de erosão verificado nas suas praias, o que, a curto ou médio prazo leva à erosão das zonas próximas das fundações e à consequente instabilidade dos paramentos. Estes aspectos negativos obrigam a associar estas estruturas à alimentação artificial com areias e / ou a esporões.

No limite, atingir-se-ia uma extensão de construção de cerca de 4 700 m de estruturas aderentes com pelo menos 500 000 m<sup>3</sup> de alimentação artificial de praias.

A estrutura, deve permitir uma correcta drenagem das águas pluviais provenientes das zonas continentais adjacentes.

### **7.4. Alimentação Artificial de Praias**

Nesta intervenção poderão ser usados materiais dragados de boa qualidade (no canal de navegação) ou com origem em fontes off-shore a estudar. Excepcionalmente e em situações de galgamentos e erosões pontuais muito graves, a “ripagem” de areias da pré-praia (em zonas menos sensíveis do ponto de vista biofísico) poderá adiar por poucos anos uma intervenção mais estruturante.

Os maiores valores do défice sedimentar registam-se nas áreas mais a Sul do troço compreendido entre a zona de esporões e o Restaurante Costa do Sol, numa extensão com cerca de 7 km, não obstante também aí haver troços relativamente estáveis (zonas com dunas protegidas). Uma análise preliminar conduz a volumes de alimentação artificial que variam entre

500 000 m<sup>3</sup> a 1 600 000 m<sup>3</sup>, consoante seja ou não uma intervenção associada a outra.

O clima de agitação costeira local é relativamente calmo comparado a outros com experiências satisfatórias neste tipo de solução.

A alimentação artificial de praias exige um Estudo Prévio que pode evoluir para um Projecto de Execução que contemple, entre outros, os seguintes aspectos: topo-hidrografia actualizada da zona a intervencionar e características dos sedimentos; alternativas de fontes alimentadoras de sedimentos ou áreas de empréstimo (dragagens no canal de navegação, zonas a delimitar para dragagens fora do canal sem grandes impactes biofísicos); características dos sedimentos nas fontes (granulometria, composição mineralógica, poluição); técnicas possíveis de dragagens e repulsão para a praia; perfis de praia a alimentar e volumes; minimização de impactes ambientais durante a execução; custos, controlo das operações; monitorização durante vários anos.

Os custos desta solução são variáveis em função da localização das fontes de sedimentos, da selecção do material com a qualidade pretendida, dos métodos de recolha, de carga e de transporte do material. É necessário prever recargas de sedimentos ao longo do tempo com uma periodicidade que pode ser estimada através da avaliação da perda sedimentar anual. Uma perda de 8.5 m<sup>3</sup>/m anuais, numa extensão máxima de 10 km, equivale a uma perda sedimentar de 85 000 m<sup>3</sup>/ano. Então, uma alimentação de 500 000 m<sup>3</sup> teria um horizonte estimado de 6 anos.

### **7.5. Protecção, Reconstrução e Reabilitação de Dunas**

No terreno, verifica-se que as zonas protegidas com dunas ainda oferecem relativa capacidade de resistência à erosão. As zonas dunares com indícios significativos de erosão são as desprotegidas de vegetação e as que servem de acesso às praias, usados pelos banhistas e pescadores.

As intervenções de protecção, reconstrução e de reabilitação, incluem reperfilamentos, a revegetação, a delimitação com cercas, a construção de acessos e a sinalização. Deve ser usada como uma solução sistemática, cuja periodicidade depende das características dos fenómenos de agitação actuantes.

## 8. Síntese de Conclusões e Recomendações

O sistema morfológico é influenciado por ondas e vagas geradas a partir de NE, E, SE e S. A área em estudo é protegida a N e NE pela Ilha Xefina Grande e Ponta da Macaneta. De E a S é protegida pela Península de Santa Maria e pela Ilha de Inhaca; O balanço sedimentar indica uma evolução da erosão na direcção S-N, com perda sedimentar entre 8.5 e 2.5 m<sup>3</sup>/ano (S-N), recuo da linha costeira (1 m/ano), emagrecimento de praias e erosões acentuadas;

A erosão pode estar relacionada com a dragagem do canal do Porto de Maputo de onde são extraídos cerca de 1 200 000 m<sup>3</sup> de areia por ano;

Nas dunas, há evidências de erosão eólica, por acções do mar e por acção humana (pisoteio, plataformas);

A elevada procura turística e a pressão urbana sobre a zona poderá agravar a erosão e fragilização das estruturas de protecção. Um novo hotel de uma cadeia internacional foi edificado no Domínio Público Marítimo.

A mitigação da erosão pode ser feita por obras transversais (espórões), obras longitudinais aderentes, alimentação artificial de praias e reabilitação de dunas. Exigem investimentos e operações de manutenção.

Porém, estas soluções alternativas de defesa introduzem efeitos de funcionalidade e ambientais adversos que precisam ser equacionados e avaliados.

É necessário e urgente desenvolver um plano de monitorização que inclua a realização de levantamentos topo-hidrográficos, sedimentares e biofísicos periódicos;

É necessária uma actualização dos dados relativos da hidrodinâmica e fisiografia local;

É necessário aprofundar o estudo da influência do canal de dragagem na dinâmica sedimentar e obter dados oficiais e reais sobre os volumes dragados;

É necessária a requalificação e revegetação periódica das dunas;

É necessária a construção de acessos pedonais às praias e impedir novas plataformas de estacionamento, construções e vias sobre as dunas.

É necessário um Plano de Ordenamento eficaz, que tenha em consideração os fenómenos físicos presentes e o elevado valor dos ecossistemas e que possibilite uma maior e melhor integração e

ocupação das zonas litorais, rentabilizando as suas ofertas mas garantindo a sua sustentabilidade.

## Referências Bibliográficas

- Casal Moura, A. (1973). A Dinâmica Estuarina e sua Influência nos Processos Sedimentogénicos, Vol.9-SérieB, IICM, Lourenço Marques.
- Casal Moura, A. (1975). Primeira Contribuição para o Conhecimento dos Sedimentos do Estuário do Espírito Santo, Vol.10-Série B, IICM, Lourenço Marques.
- CTHGC(MICOA), UICN Moçambique (1998) Macrodiagnóstico da Zona Costeira de Moçambique, 1ª ed., Imprensa Universitária - UEM, Maputo.
- DHV Environment and Infrastructure (1999). Rehabilitation Coastal Works Maputo-Morphological Study, Version 3, DHV, 3800 BB Amersfoort.
- INAHINA (1999) Tabela de Marés 2000-Moçambique, INAHINA, Maputo.
- Langa, Jónio V. Q. (2000). Erosão Costeira na Cidade de Maputo. Causas. Impactos Ambiental e Monitoramento, Tese de Licenciatura., Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique.
- Langa, Jónio V. Q. (2003). Erosão Costeira na Cidade de Maputo. Causas. Considerações sobre Intervenções de Defesa. Dissertação de Mestrado., Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal.
- Langa, Jónio V. Q, Veloso Gomes, F. F. (2005). Problemas na zona costeira de Moçambique com ênfase para a costa de Maputo. III Congresso sobre Planeamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa, Outubro de 2005, Maputo - Moçambique.
- Lopes, M. E., (1983). Modelado Cársico das Arribas e Plataformas de Abrasão-Corrosão, no Litoral Sul de Moçambique, Finisterra, XVIII, 36, Lisboa, 223-291.
- Lopes, M. E. (1977). Nota sobre o Ecossistema do Mangal no Sul de Moçambique, Garcia de Orta, Sér. Geogr, Lisboa, 4(1-2), 29-44.
- Momade, F., M. Ferrara e J. Oliveira (1996). Notícia explicativa da Carta Geológica 2532 D3 Maputo, Direcção Nacional de Geologia, Maputo.
- Padilla-Hernandez, R., E. Rogers, J. Kaihatu and H. Petiti (2000). SWAN Cycle III Version 40.11 User Manual.
- WANDI group (1988). The WAM model – a third generation ocean wave prediction model, J. Phys. Oceanogr., 18, 1775-1810.

## Revogação de títulos de utilização privativa de recursos dominiais litorais

### *The revocation of administrative licences and contracts on coastal resources use*

Manuel das Neves Pereira \*

*Doutorando e Mestre em Direito pela FDUC. Professor adjunto da Univ. Algarve*

---

#### RESUMO

Introduzindo à questão da revogabilidade dos títulos de utilização do domínio público marítimo, começamos por contextualizar as *ocasio* e *ratio legis* próximas do novo regime hídrico imposto pela Lei da Água, na perspectiva da jurídica base do regime de utilização privativa do domínio público hídrico – sobretudo transpondo, por vezes literalmente, a Directiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, que estabeleceu um quadro de acção comunitária no domínio da política da água. Directiva em cuja alteração já se labora, sem que, em Portugal, nem sequer toda a regulação complementar por decreto-lei ainda tenha sido aprovada.

Em sequência, consideramos os regimes da Lei da Água (LA) em sede de utilização dos recursos hídricos: o regime de transição; o regime base da LA sobre a utilização dos recursos públicos hídricos; o regime da utilização comum como regime conatural ao domínio público; e finalmente, mas ainda com a síntese que a economia do artigo impõe, o regime da utilização privativa, que consideramos regime excepcional – apesar de se tratar do regime quantitativamente mais frequente. Neste último notamos as respectivas definição e conteúdo e características: universalidade (com as tipicidades de figuras e procedimentos de licença e contrato de concessão), submissão a condições acessórias de interesse público, natureza real ou objectiva, onerosidade, e, tipicidade de modalidades de extinção (caducidade e revogação).

Fixamo-nos depois, em especial na revogação dos títulos: suas causas, respectiva fundamentação sublinhando a precariedade jus-administrativa, e efeitos.

Em forma de sintética conclusão colocamos questões direitos constituídos em sede de planeamento especial de orla costeira e da LA; respondemos às questões e fundamentamos tendo por suposto o exposto na caracterização dos títulos de utilização privativa de recursos que consideramos, em muito nosso, embora apenas aqui delineado, mas inovatoriamente fundado jurídico entendimento: “domínio da Natureza”. Não cabe neste articulado desenvolvermos a resposta que neste damos, fundamentada juridicamente em princípios: - sim, tais títulos apesar de constitutivos de direitos são “livremente” revogáveis.

**Palavras chave:** Directiva Quadro da Água; Lei da Água; utilização privativa de recursos hídricos; revogação dos títulos de utilização do domínio público marítimo

---

\* e-mail: [nevesper@sapo.pt](mailto:nevesper@sapo.pt)

## ABSTRACT

*As Introduction, this Article points the new Portuguese Water law regime, prescribed by the Lei n° 58/2005, de 29 de December, converting the Directive 200/60/EC of water policy. As well as necessary new rule in Portugal for such ecological relevant matter.*

*The aim and main issue of the article is the juridical question about the revocation of administrative (permits,) licences and contracts of public coastal resources private use.*

*So, first, we characterize these administrative licences and public administrative contracts between government entities (or other public authorities) and privates.*

*In fact, public expenditures are always in way to repair foreseeable damage to unsustainable private (and public as well) developments and public infrastructures, artificially increasing private property values, such as coastal tourist real estate – environmentally sensitive developments.*

*The point is: an administrative permit or licence, in general giving a solid private subjective right, is not revocable. But because the property is public or even so Natural, is ever revocable when we have prior public good and “nature maritime and/or coastal interests”? We, in a sustainable way, say: yes, they’re revocable.*

**Keywords** Directive 2000/60/EC of water policy; Water law; revocation of administrative licences and contracts of public coastal resources private use

## 1. Introdução

### 1.1. *Occasio e ratio legis* próximas do novo regime hídrico

A Directiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, foi determinante não só para o regime jurídico português dos recursos hídricos em geral, como, especialmente, para a última actualização do nosso Direito do Litoral.

Efectivamente, a Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, já mais conhecida por Lei da Água, teve por *occasio* e por *ratio legis*, em especial, por um lado, uma imposição jurídica supranacional consubstanciada por aquela Directiva Quadro da Água, e por outro lado, duas carências internas adequáveis a tal imposição jus-internacional consubstanciadas na exigência de uma actualização harmonizante da política e da legislação hídricas e atinente positivação das bases substantivas e do quadro orgânico votados à gestão sustentável dos hídricos recursos.

E, no seio destes, impunha-se adequar a lei às sedimentadas expectativas ambientais e de ordenamento do território litoral.

Não que a definição e classificação jurídicas dos espaços do domínio público marítimo, acolhidas no Capítulo I do Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de Novembro carecessem de alteração segundo o entendimento do legislador. Pois que, se assim

fosse, a Lei n.º 16/2003, de 4 de Junho, tendo havido início de vigência segundo a *vacatio* supletiva, teria sido oportunidade para alterar o diploma<sup>i</sup> a mais do que as adaptações formais constitucionais<sup>ii</sup> e de “alargamento” da largura dos leitos e margens<sup>iii</sup> nas regiões autónomas. Ora ainda hoje o direito dominial público do Decreto-Lei n.º 468/71<sup>iv</sup>, de tal capítulo, continua materialmente em vigor<sup>v</sup>; assim pois quer após a Lei n.º 58/2005, quer após a Lei n.º 54/2005 - pois que esta, (re) estabelecendo a titularidade dos recursos hídricos, se fez ter regime de início de vigência segundo o disposto na Lei da Água<sup>vi</sup>.

### 1.2. Da Lei da Água – base do regime de utilização privativa do domínio público hídrico<sup>vii</sup>

A Lei da Água (que doravante designaremos pela sigla LA), articula-se institucionalmente nos seguintes organismos, conforme dispõe exactamente o artigo 7.º da LA: a) a nível nacional, o Instituto da Água (INAG), que, como autoridade nacional da água, representa o Estado como garante da política nacional das águas; b) a nível de região hidrográfica, a respectiva Administração de Região Hidrográfica (ARH), a qual tem competência de gestão das águas, incluindo o respectivo planeamento, licenciamento e fiscalização<sup>viii</sup>. Sendo criadas pelo artigo 9.º as ARH do Norte (RH 1, 2 e 3), do Centro (RH 4), do Tejo (RH5), do Alentejo (RH6 e 7) e do Algarve (RH8). As ARH têm a

natureza jurídica de pessoas colectivas de âmbito regional, com autonomias administrativa e financeira e titularidade de património próprio. Não sendo administração autónoma *stricto sensu*, (nem, podendo ser directa), as ARH estão pois sujeitas a poder de superintendência e tutela do Ministro do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional – delegável no presidente do INAG.

Sendo a região hidrográfica (RH) a unidade principal de planeamento e gestão das águas, que, tendo por base a bacia hidrográfica, se define como a área de terra e de mar constituída por uma ou mais bacias hidrográficas contíguas e pelas águas subterrâneas e costeiras que lhes estão associadas<sup>ix</sup>, constituindo-se como a principal unidade para a gestão das bacias hidrográficas<sup>x</sup>; as quais são dez, compreendendo-se as oito primeiras no continente, a nona compreendendo todas as bacias da Madeira e a décima todas as bacias hidrográficas dos Açores.

## 2. Os regimes da I.A. sobre a utilização dos recursos hídricos

### 2.1. O regime de transição

No seu artigo 100.º, a LA contém uma já detalhada disposição transitória sobre títulos de utilização.

Assim, dispõe, como regra geral, que os títulos criados segundo o direito anterior à LA mantêm-se desde que sejam dados a conhecer à territorialmente competente ARH no prazo de um ano.

Quando o título tenha por objecto infra-estruturas hidráulicas tituladas por mera licença, a norma permite aos seus titulares requerer a sua conversão em concessão, sempre que à luz da LA devesse ser esta a modalidade a adoptar. Com a limitação apenas de que a concessão assim atribuída não pode ter prazo superior ao necessário para concluir a amortização dos investimentos realizados ao abrigo do título anteriormente obtido pelo utilizador.

Quando um título de utilização reúna os requisitos para a qualificação da respectiva infra-estrutura como empreendimento de fins múltiplos, pode a mesma ser submetida ao regime previsto no artigo 76.º da LA sob proposta da autoridade nacional da água e decisão do Ministro do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional (MAOTDR).

Nesta sede de transitoriedade a LA vem depois, no n.º 4 do artigo 100.º, a estabelecer um regime de sentido contrário ao da revogação *stricto sensu* – entendida como acto administrativo que apenas extingue, *ex nunc*, os efeitos de um acto administrativo anterior. Vai em sentido contrário pois se aproxima sim da licença, *ex novo*, ao admitir a regularização sem aplicação de coima à contra-ordenação ilícita por ausência pura de título de utilização.

É que, *a maiori ad minus*: se se permite transformar estados, situações ou relações não tituladas (juridicamente inexistentes ou nulas, e contra-ordenacionais) em relações juridicamente tituladas, terá que admitir-se (come se admite) até a modificação de relações por licenciamento - revogando-as pois por concomitante efeito - em relações tituladas por contrato de concessão.

Se não, vejamos a letra do questionado n.º 4: O Governo promove, através das normas que vierem a regular o regime de utilização, nos termos do n.º 2 do artigo 102.º, as condições necessárias para a progressiva adaptação de títulos referidas nos números anteriores e para a regularização de todas as utilizações não tituladas de recursos hídricos existentes nesta data que se revelem compatíveis com a aplicação desta lei e das normas nela previstas, fixando, designadamente, o prazo e as condições dessa regularização e, bem assim, a possibilidade de isenção total ou parcial de coima<sup>xi</sup> pela utilização não titulada anterior à data da publicação desta lei, no caso de a regularização se dever a iniciativa do interessado.

Entende-se a teleologia firmada em trazer tais situações da clandestinidade ao espaço do ordenamento jurídico regular, mas é, moosa opinião, duplamente excessivo: pela não aplicação, possível até à totalidade, da sanção contra-ordenacional, e pela eventual admissão à legalidade de situações que contrariaram reiteradamente os princípios jurídico-ambientais que a LA fez questão de, em tarefa doutrinal, inserir definindo-os no artigo 3.º do seu articulado.

## **2.2. O regime base da LA sobre a utilização dos recursos públicos hídricos**

### **2.2.1. Utilização comum – regime conatural ao domínio (público)**

No seu artigo 58º, a LA prescreve, em sede de recursos hídricos, o princípio conatural à dominialidade pública: os bens do domínio público são de uso e fruição comuns<sup>xii</sup>.

### **2.2.2. A utilização privativa – regime excepcional**

#### **...1. Definição e conteúdo**

Segundo a LA, utilização privativa dos recursos hídricos do domínio público é a utilização privada que: a) permite ao privado um maior aproveitamento desses recursos do que a generalidade dos utentes, ou b) implica alteração no estado dos mesmos recursos<sup>xiii</sup>, ou c) coloca esse estado em perigo.

Esta entrada do legislador em tarefa doutrinal esquece uma característica liminar e essencial à utilização privativa do domínio: a sua natureza excepcional e a justificação da admissão da excepção por razão em que participe um interesse público – harmonizável com o interesse privado do requerente.

O conteúdo dos direitos (e deveres) dos titulares de licenças e dos contratos de concessão é o de exercerem as actividades requeridas segundo as condições do deferimento da licença e as cláusulas contratuais, assim respectivamente.

#### **...2. Universalidade**

(Necessidade universal prévia (e preventiva) de título; e tipicidade fechada de títulos)

O direito de utilização privativa de domínio público só pode ser atribuído por correspondente título. E qualquer que seja a natureza e a forma jurídica do requerente de título.

São admitidos como títulos, exclusivamente, os decorrentes de acto administrativo de licença e os de contrato administrativo de concessão.

Fundamento desta característica:

O fundamento legal encontra-se no artigo 56º da LA, epigrafado de “Princípio da necessidade de título de utilização”, mas revelado por dois princípios basilares do direito do ambiente:

- Princípio da precaução;
- Princípio da prevenção.

Assim, qualquer actividade, pública ou privada e subjectiva ou objectivamente, que possa ter (e não: “que tenha”, como seguramente por lapso está expresso na lei) impacte (negativo, também se terá esquecido o legislador de qualificar, pois nem todos os impactes positivos nos recursos hídricos marinhos, à luz da oceanografia, p. ex., carecerão de título para a respectiva produção) no estado das águas só pode ser realizada desde que permitida por título de utilização.

Depois, as modalidades da titulação são, também, imperativas e típicas:

(- Autorizações – aplicável a uso de bens de propriedade privada - p. ex., as actividades que incidam sobre leitos, margens ou águas particulares. Os pedidos de autorização devem ser decididos no prazo de dois meses findo o qual os mesmos se consideram deferidos (segundo a tradição portuguesa do deferimento tácito em sede urbanística, já anterior ao Código do Procedimento Administrativo).

- Licenças – v. infra.

- Contratos de concessão – v. infra.

Do exposto resulta que o direito de uso ou fruição privativo não é reconhecido ser adquirido por usucapião ou por qualquer outro título.

Daqui decorrerá que seria inconstitucional a sujeição do seu uso ou fruição a qualquer outro título de utilização?

Não cremos que assim tenha de ser necessariamente. Estas três formas não esgotam os tipos de títulos aos quais o legislador poderia em abstracto, admitir; e nem a bipartição em licenças e concessões para uso privativo do domínio público.

A relação de taxa ou outra figura por preço e decorrente de relação contratual (por tempo curto e determinado) é passível de ser suporte permissivo de usos ou aproveitamentos individualizados de utilidades do domínio público – sempre desde que num quadro de excepção.

#### **...2.0. Procedimento eventual de informação prévia**

Os sujeitos privados interessados numa utilização privativa dominial podem, em homologia ao regime geral das operações urbanísticas particulares, requerer formais pedidos de informação prévia, às ARH territorialmente competentes, sobre as possibilidades de utilização privativa de recursos hídricos. Note-se que o

(eventual) efeito constitutivo de direitos para os particulares decorrentes da informação é regulado em norma de diploma complementar.

### ...2.1. Actividades sujeitas a licença – tipicidade objectiva

Exactamente como dispõe o artigo 60º da LA, as utilizações privativas dos recursos hídricos (*lato sensu*) do domínio público permitidas desde que tituladas por licença são:

- a) A captação de águas;
- b) A rejeição de águas residuais;
- c) A imersão de resíduos;
- d) A ocupação temporária para a construção ou alteração de instalações, fixas ou desmontáveis, apoios de praia ou similares e infra-estruturas e equipamentos de apoio à circulação rodoviária, incluindo estacionamento e acessos ao domínio público hídrico;
- e) A implantação de instalações e equipamentos referidos na alínea anterior;
- f) A ocupação temporária para construção ou alteração de infra-estruturas hidráulicas;
- g) A implantação de infra-estruturas hidráulicas;
- h) A recarga de praias e assoreamentos artificiais e a recarga e injeção artificial em águas subterrâneas;
- i) As competições desportivas e a navegação, bem como as respectivas infra-estruturas e equipamentos de apoio;
- j) A instalação de infra-estruturas e equipamentos flutuantes, culturas biogénicas e marinhas;
- l) A sementeira, plantação e corte de árvores e arbustos;
- m) A realização de aterros ou de escavações;
- n) Outras actividades que envolvam a reserva de um maior aproveitamento desses recursos por um particular e que não estejam sujeitas a concessão;
- o) A extracção de inertes;
- p) Outras actividades que possam pôr em causa o estado dos recursos hídricos do domínio público e que venham a ser condicionadas por regulamentos anexos aos instrumentos de gestão territorial ou por regulamentos anexos aos planos de gestão da bacia hidrográfica.

### ...2.2. Actividades sujeitas a contrato de concessão – tipicidade objectiva

Exactamente como dispõe o artigo 61º da LA, estão sujeitas a concessão:

- a) Captação de água para abastecimento público;
- b) Captação de água para rega de área superior a 50 ha;
- c) Utilização de terrenos do domínio público hídrico que se destinem à edificação de empreendimentos turísticos e similares;
- d) Captação de água para produção de energia;
- e) Implantação de infra-estruturas hidráulicas que se destinem aos fins referidos nas alíneas anteriores.

O respectivo procedimento administrativo contratual segue a lei complementar, e o CPA nos artigos 178º e seguintes - de entre os quais sublinhamos a remissão do artigo 181º para as regras do procedimento administrativo comum do CPA, e as concursais constantes dos artigos 182º e seguinte.

### ...3 Submissão a condições acessórias de interesse público

A titulada utilização privativa deve, em primeiro lugar, respeitar o disposto na lei e, em especial, o disposto no plano de gestão da bacia hidrográfica e nos instrumentos de gestão territorial, o cumprimento das normas de qualidade e das normas de descarga bem como a concessão de prevalência ao uso considerado prioritário, no caso de conflito de usos. Como segunda regra de condicionamento, a utilização privativa deve também, em caso de conflito de usos submeter-se aos critérios de preferência estabelecidos no plano de gestão da bacia hidrográfica aplicável mas dando-se sempre prioridade à captação de água sobre os demais usos previstos.

### ...4. Natureza real ou objectiva

Os títulos de utilização não são conferidos *intuitus personae*.

Desta natureza decorre serem susceptíveis de transmissão; pelo que, em pureza, será pois de admitir quer *inter vivos* quer *mortis causae*. Esta asserção está contra o disposto na alínea b) do artigo 14º, Embora este, *in fine*, não exclua o disposto no artigo precedente – que admite a transmissão mediante autorização da DRARN e desde que se mantenham os requisitos técnicos supostos na atribuição do título de utilização.

Mas já tem plena consagração, este princípio ou característica do título, segundo a alínea d) do n.º 2 da Lei n.º 13/2007.

### ...5. Onerosidade

Todos os procedimentos administrativos tipificados para utilização de recursos hídricos têm adstrito o pagamento de taxas como contrapartidas da actividade administrativa procedimental (caso que o legislador não refere na lei), do ou da utilização dominial, da actividade concessionada, e como garantia do pagamento dos deveres particulares.

### ...6. Tipicidade de modalidades de extinção – caducidade e revogação

Estes títulos extinguem-se por efeito do decurso do prazo neles estabelecido – caducidade; ou por revogação.

O prazo regra de validade da licença é de 10 anos, admitindo-se a revisão das respectivas condições conforme preceitua o n.º 3 do artigo 67.º.

A concessão tem o prazo máximo de 75 anos, segundo o n.º 6 do artigo 68.º da LA.

A caducidade opera pelo transcurso do prazo de validade fixado no título de utilização e conforme as condições fixadas pelas normas aprovadas (a aprovar) nos termos do artigo 56.º.

A caducidade da licença tem como efeito a reversão, gratuita, para o Estado, ou a remoção das instalações desmontáveis e a demolição das instalações fixas. Neste caso o titular da licença tem o dever de repor, a seu cargo, a situação material existente antes das obras.

A caducidade da concessão tem como efeito a reversão, gratuita, para o Estado, das obras e instalações realizadas no estrito âmbito da concessão.

### 2.3. O regime complementar da LA sobre a utilização dos recursos hídricos

No n.º 2 deste artigo 100.º o legislador da Lei da Água estabeleceu, expressamente, que o Governo deveria aprovar (não dentro de um ano mas antes no prazo de três meses após a entrada em vigor da Lei da Água) os decretos-leis complementares da presente lei que regulem a utilização de recursos hídricos e o tangente regime económico e financeiro.

Ora apenas em 9 de Março de 2007 foi publicada a Lei n.º 13/2007, lei de autorização

legislativa, atribuindo ao Governo autorização para aprovar o regime complementar da Lei n.º 58/2005, relativo precisamente à utilização dos recursos hídricos. Tendo esta lei o seu termo de vigência em 14 de Setembro de 2007.

Sendo este o fim, nos termos constitucionais, o artigo 2.º fixa depois o sentido<sup>xiv</sup> e a extensão desta autorização legislativa.

A extensão desta autorização compreende o disposto no n.º 2 deste artigo 2.º<sup>xv</sup>.

### 3. Da revogação dos títulos de utilização

#### 3.1. Causas de revogação

Segundo o disposto no artigo 69.º, são causas de revogação dos títulos de utilização:

- a) O não cumprimento dos requisitos gerais e elementos essenciais do título;
- b) A não observância de condições específicas previstas no título;
- c) O não início da utilização no prazo de seis meses a contar da data de emissão do título ou a não utilização durante um ano;
- d) O não pagamento, durante seis meses, das taxas correspondentes;
- e) A invasão de áreas do domínio público não licenciado ou concessionado;
- f) A não constituição do depósito requerido para a reparação ou levantamento da obra ou instalação;
- g) A ocorrência de causas naturais que coloquem em risco grave a segurança de pessoas e bens ou o ambiente, caso a utilização prossiga.

Nos termos do n.º 6 do artigo 69.º, os títulos de utilização podem ser revogados fora dos casos previstos no número anterior, por razões decorrentes da necessidade de maior protecção dos recursos hídricos ou por alteração das circunstâncias existentes à data da sua emissão e determinantes desta, quando não seja possível a sua revisão (*rectius*: alteração).

Notamos que constituem cláusulas gerais, plenas de conceitos carecidos de maior determinação, as constantes da alínea g) e do n.º 7 deste artigo 69.º.

#### ...1. Funda(menta)ção das causas - a natureza precária dos títulos

As causas específicas (inerentes à natureza dos recursos de bens dominiais) de revogação dos

títulos, segundo o nosso entendimento *ab initio* decorrente de literalidade hermenêutica, conformam-se à prevalência do interesse público dominial e à dinâmica do suporte material dos recursos ou à natureza destes mesmos recursos em concreto.

Assim, conformam-se à natureza precária<sup>xvi</sup> da licença de utilização, que vem do disposto no artigo 6º do Decreto-Lei nº 46/94, de 22 de Fevereiro, e que se deve manter no regime do Decreto-Lei autorizado que a Lei nº 13/2007, de 9 de Março permite.

Por outro lado, no que aos contratos de concessão tange, a susceptibilidade da revogação do seu título, decorre já do disposto no Código do Procedimento Administrativo, no seu artigo 180º e sem prejuízo de lei em contrário. Ou seja, nomeadamente: a) modificar unilateralmente o conteúdo das prestações contratuais (restritamente embora); b) rescindir os contratos de concessão, unilateralmente pois, desde que se verifique imperativo de interesse público e este seja devidamente fundamentado.

### ...2. Os actos precários e a dignidade humana relativizada pela “dominialidade da Natureza”

A nota de maior relevo, quer para este ponto, quer para o tema deste artigo, é a de que a lei faz coincidir as causas de revogação reúne portanto aqui comuns à licença e ao contrato de concessão – em vez de licenças dominiais, seguindo remotamente Robin de Andrade, a LA apresenta o regime para os títulos dominiais.

Mais, e já comum argumento embora não realizado e não sedimentado jurisprudencialmente, os direitos emergentes de tais actos conflituam com os direitos de todos os demais sujeitos jurídicos ou pessoas ao ambiente<sup>xvii</sup> em optimização permanente.

### 3.2. Efeitos das revogações

Os efeitos da revogação dos títulos de utilização privativa de recursos do domínio público hídrico encontram-se previstos, em especial, nos nºs 5<sup>xviii</sup> e 7<sup>xix</sup> do mesmo artigo da LA.

Os efeitos das revogações harmonizam-se e com a natureza dos títulos e atendem aos interesses dos particulares titulados, designadamente ponderando

os prazos de amortização dos investimento particulares.

Sendo efeito, ainda principal, da revogação – após ter sido requisito legal geral expresso – o pagamento de uma indemnização justa, ou seja, que considere os danos emergentes e os lucros cessantes. Mas cremos que os respectivo cômputos, em especial o dos lucros cessantes deve atender à natureza precária da titulação e à previsibilidade legal que não frustra por isso, nos mesmos termos do direito privado, civil ou comercial, as expectativas do utilizador privado de recursos dominiais.

## 4. Conclusão

### 4.1. Questionando

Cabe concluir agora e aproveitamos para o fazer em resposta a questionamento plurilegal de estudo, incidindo no tema nuclear deste artigo:

- a) O Decreto-Lei nº 309/93, de 2 de Setembro<sup>xx</sup> estabelece no nº 4 do artigo 17º um regime de outorga de licenças e concessões que derroga o regime geral da livre revogabilidade das licenças de utilização do domínio hídrico do Decreto-Lei nº 46/94, de 22 de Fevereiro? Apenas se sim, dado que nas situações de facto subsumíveis à apontada previsão do artigo nº 17º, a lei confere ao titular da licença um direito subjectivo à substituição dessa licença por adaptação às disposições do POOC<sup>xxi</sup>? Se sim, o título adquirido, mesmo se constitutivo de direito, será revogável?
- b) A LA no seu já citado e visto em nota artigo 100º contém uma disposição transitória que dispõe que no caso de infra-estruturas hidráulicas tituladas por mera licença, podem os seus titulares requerer a sua “conversão” em concessão.  
É este um direito subjectivo?  
Se sim será depois revogável o título concessório?
- c) Ainda no mesmo artigo 100º a LA prevê que no caso de títulos de utilização existentes à data da entrada em vigor do novo regime de utilização de recursos (ou domínio, diremos) hídrico ou em que estejam reunidas as condições necessárias para a qualificação da infra-estrutura como empreendimento de

fins múltiplos, pode a mesma ser submetida ao regime previsto no artigo 76.º da LA sob proposta da Autoridade Nacional da Água e decisão do MAOTDR.

Estamos também aqui face à atribuição de um direito subjectivo ao particular titulado segundo o direito pretérito?

Se sim, será depois o título revogável?

- d) No n.º 4 do mesmo artigo 100.º prevê-se que o Governo, complementarmente à LA, legislará estipulando os requisitos para a adaptação dos títulos de direito anterior.

Terão também direito subjectivo a novo título os particulares titulados actualmente?

E será revogável o título adquirido segundo a nova lei?

- e) O Governo legislará ainda sobre a regularização de todas as utilizações não tituladas de recursos hídricos antes de 30 de Dezembro de 2005, mas que se revelem compatíveis com a aplicação da LA e das normas a esta complementares.

Terão estes particulares direitos subjectivos a licença (e à isenção de coima)?

## 4.2. Respondendo

Entendemos que, desde logo pelo exposto anteriormente sobre as características essenciais dos títulos, em relação às situações das alíneas a) a d) tal direito subjectivo a novo título segundo o regime e efeitos administrativos novos poderá ter-se por reconhecido, havendo sim expectativas jurídicas e interesses legalmente protegidos.

A consideração da questão da revogabilidade dos títulos adquiridos não segue o regime do CPA, mas sim o da lei especial, que a admite, sendo pois revogáveis ainda que constitutivos de direitos.

Já relativamente à situação da alínea e) entendemos que não há direito subjectivo a são constituídas apenas expectativas jurídicas.

Nesta hipóte e) o título eventualmente adquirido terá o mesmo regime dos anteriores, ou seja, a revogabilidade mesmo enquanto título constitutivo de direitos.

## 4.3. Fundamentando sinteticamente

A alteração ou a substituição (revogação substitutiva ou modificativa) de títulos não nos parece que sejam figuras admissíveis senão

excepcionalmente e em cato administrativo densamente vinculado, e sendo dada ainda de menor propriedade a renovação dos actos ou contratos administrativos concernentes.

A revogação (simples ou em sentido restrito, de títulos de utilização ou exploração de domínio público) é admitida com fundamento diverso da revogação de títulos sobre bens não dominiais (e públicos), precisamente dada a maior intensidade do interesse público a proteger.

Contra a letra da alínea b) do n.º 1 e do n.º 2 do artigo 140.º do CPA, rege doutrinamente bem, o artigo 69.º da LA.

A “dignidade da pessoa humana num concerto eco-cosmológico”<sup>xxii</sup> tutelada cimeiramente pelo Direito, traduz-se, na temática do presente artigo, na não admissão de actos administrativos constitutivos de direitos subjectivos ou interesses legítimos insusceptíveis de revogação<sup>xxiii</sup> em matéria de uso de recursos dominiais.

Mas não porque são apenas dominiais, antes sim porque os valores ecossistémicos relativizam o Humano. E tal sucede, diremos, em virtude do objecto: bens naturais fundamentais não apenas para a espécie humana mas outrossim para a Natureza.

## Notas

<sup>i</sup> Efectivamente, o Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de Novembro antes da Lei n.º 16/2003, já fora objecto das alterações introduzidas pelos Decretos-Leis n.ºs 53/74, de 15 de Fevereiro, e 89/87, de 26 de Fevereiro, e atendido ao disposto nos Decretos-Leis n.ºs 201/92, de 29 de Setembro, 46/94, de 22 de Fevereiro, e 108/94, de 23 de Abril. Diploma então revendo, actualizando e unificando em um diploma o anteriormente muito fragmentado e incoerente regime jurídico dos terrenos do domínio público hídrico, em trabalho técnico-juridicamente distinto.

<sup>ii</sup> Repare-se que já decorridos trinta anos após a respectiva consagração, *qua tale*, no artigo 237.º da Constituição da República Portuguesa. Mas tal nem seria objecto de autónoma nota se não tivessem já ocorrido as oportunidades de tal actualização de texto aquando das alterações lembradas na nota concernente anterior.

<sup>iii</sup> Segundo o inciso da Lei 16/2003 no artigo 3.º do diploma seu objecto, nas Regiões Autónomas, quando a margem – marítima, poderia ter precisado, em nossa opinião, o legislador – atingir uma estrada regional ou

municipal existente, a sua largura só se estenderá até essa via.

<sup>iv</sup> Obviamente que com as alterações havidas; convenhamos que apreciáveis como poucas, atendendo às mutações de sensibilidade sócio-política e jurídica e ao dinamismo da concernede realidade.

<sup>v</sup> A LA na data da sua entrada em vigor, derroga as normas legais e regulamentares contrárias ao que nela se dispõe; e, na data da entrada em vigor dos actos legislativos previstos nos n.ºs 1 e 2 do artigo 102.º, revoga expressamente os seguintes actos legislativos: a) Decreto-Lei n.º 70/90, de 2 de Março; b) Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro; c) Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de Fevereiro; d) Decreto-Lei n.º 47/94, de 22 de Fevereiro; e) Capítulos III e IV do Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de Novembro; f) Decreto-Lei n.º 254/99, de 7 de Julho.

<sup>vi</sup> Nos termos do respectivo artigo 30.º estabelece que a mesma “entra em vigor no momento da entrada em vigor da Lei da Água”. Expressão que, em nossa opinião, não deve ter hermenêutica literal, pois as disposições transitórias da Lei da Água levam a que o seu início de vigência se reparta a partir de 30 de Dezembro de 2005, mas até ...2015 conforme dispõe o artigo 99.º, o qual estabelece nas suas alíneas um quadro diacrónico materialmente especificado de prazos a observar na aplicação da lei.

<sup>vii</sup> A LA ocupa-se das utilizações privativas do domínio público hídrico (conforme a epígrafe, p. ex., do artigo 69.º)? ou das utilizações privativas dos recursos hídricos do domínio público (conforme a o corpo do n.º 1 do mesmo artigo 69.º)?

É que, sendo estas formulações sintagmáticas expressas indistinta e frequentemente na LA, entendemos não terem, em rigor, o mesmo sentido. E se há intenção de circunscrever a LA à segunda – para não invadir outros regimes próximos ou articuladas com a gestão estritamente de águas, como o do ordenamento da orla costeira –, sendo a primeira mais usada elipticamente, tal verificação não afasta o facto de nos merecer atenção para apontarmos que o sentido tendencial de maior âmbito da primeira teria a vantagem de poder abranger sem dificuldade matéria que não é recurso hídrico embora deste seja acessória ou comparte no domínio público hídrico – veja-se, p. ex., as utilizações sujeitas a licença nomeadas nas alíneas c) e seguintes do n.º 1 do artigo 60.º da LA, de entre as quais é de vulto a cláusula da alínea p).

Repare-se que, no quadro dos contratos administrativos nominados ou tipificados no Código do Procedimento Administrativo, a designação é a de contrato de concessão de uso privativo do domínio

público, cfr. alínea e) do n.º 2 do CPA – embora se deva ter presente que o legislador parece ter querido nomear apenas as espécies contratuais administrativas “de colaboração” reconhecidos, cfr. Esteves Oliveira, M. E., Gonçalves, P. C., Amorim, P. (1998) – *Código do Procedimento Administrativo - comentado*, 2ª ed., Coimbra, Almedina, p. 813, que se caracterizam por associar ente privado ao “desempenho regular das funções administrativas”, mas deve notar-se que neste contrato assim nominado o legislador do CPA fugiu a tal classificação pois mais se presta a ser classificado como contrato administrativo de concessão ou atribuição de vantagens ao ente privado contratante num quadro de interesse público concomitante. Sobre a domialidade litoral, cfr nossa síntese em Pereira, M. Neves – *Litoral: Incrementar Solo Público de Gestão Privada?*, in actas do “IV Colóquio Luso-Espanhol de Direito Administrativo da Universidade de Coimbra”, *Studia Iuridica* n.º 60, Colloquia – 7, Coimbra Editora, Coimbra, pp. 427 ss. e em separata. Para as concessões de praia v., em França, p. ex., Laubadère, A., Gaudemet, Y., (1998) – *Traité de droit administratif*, 11ª ed., Paris, L.G.D.J., p. 203.

<sup>viii</sup> Em sequência, estabelece a LA que a representação dos sectores de actividade e dos utilizadores dos recursos hídricos é assegurada através dos órgãos consultivos: a) Conselho Nacional da Água (CNA), enquanto órgão consultivo do Governo em matéria de recursos hídricos; e b) os conselhos da região hidrográfica (CRH), enquanto órgãos consultivos das administrações da região hidrográfica para as respectivas bacias hidrográficas nela integradas. E no n.º 3 do mesmo artigo dispõe que a articulação dos instrumentos de ordenamento do território com as regras e princípios decorrentes da presente lei e dos planos de águas nelas previstos e a integração da política da água nas políticas transversais de ambiente são asseguradas em especial pelas comissões de coordenação e desenvolvimento regional (CCDR).

<sup>ix</sup> Cfr., nesta relação ecossistémica Gonzalez, R., Dias, J.A. e Ferreira, Ó. (2005): Analysis of landcover shifts in time and their significance: An example from the Mouth of the Guadiana Estuary (SW Iberia). In: FitzGerald, D. e Knight, J. (eds.), *“High-Resolution Investigations of the Morphodynamics and Sedimentary Evolution of Estuaries”*. Kluwer Publishing House.

<sup>x</sup> Cfr. alínea vv) do artigo 4.º da LA.

<sup>xi</sup> Note-se que o artigo 102.º da LA, dispondo pois sobre normas complementares, o normativo, p. ex., sobre contra-ordenações (matéria objecto do n.º 1 do artigo 97.º, e que é condição de efectividade dada a respectiva função não apenas sancionatória mas desde logo preventiva) é admitido desde logo para ser aprovado

em um ano. Devendo esta matéria conformar-se ao regime da Lei n.º 50/2006, de 29 de Agosto Lei Quadro das Contra-Ordenações Ambientais.

<sup>xii</sup> Nomeadamente nas suas funções de recreio, estadia e abeberamento, e desde que no respeito da lei geral e dos condicionamentos definidos nos planos aplicáveis e não produza alteração significativa da qualidade e da quantidade da água, exemplifica, acrescenta e condiciona a lei.

A lei, por “planos aplicáveis”, quer referir-se a instrumentos que parte em de planeamento e de ordenamento.

<sup>xiii</sup> Dispõe a lei, cumprindo os deveres pactícios internacionais e prevenindo responsabilidade internacional, que “no caso de os pedidos de utilização serem susceptíveis de causar impactes transfronteiriços e na medida em que nesse caso se aplicará a Convenção para a Protecção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas, a entidade competente para a emissão do título deve comunicar à autoridade nacional para que esta consulte as entidades responsáveis do Reino de Espanha”.

<sup>xiv</sup> Sentido que, nos termos do n.º 2 da autorização, é o de aprovar um novo regime jurídico de utilização dos recursos hídricos nos termos enunciados pela Lei da Água, prevendo os requisitos e condições da atribuição de títulos de utilização dos recursos hídricos.

<sup>xv</sup> Que dispõe exactamente como segue:

- a) A sujeição a prévia concessão de utilização dos recursos hídricos nos casos de implantação de serviços de apoio à navegação marítima ou fluvial e das infra-estruturas e equipamentos de apoio à navegação de uso público, ainda que localizadas em margens e leitos privados conexos com águas públicas, desde que impliquem investimentos avultados e integrem a prestação de serviços, tais como postos de venda para combustíveis, zona destinada à manutenção de embarcações, postos de socorros e vigilância e ou comunicações;
- b) A sujeição a prévia concessão de utilização dos recursos hídricos nos casos de implantação de equipamentos industriais ou outras infra-estruturas que impliquem investimentos avultados cujo prazo de amortização seja superior a 10 anos, de utilização dos recursos hídricos do domínio público marítimo para produção de energia eléctrica a partir da energia das ondas do mar com uma potência instalada superior a 25 MW e de instalação e exploração simultânea de equipamentos e de apoios de praia;
- c) Os pressupostos, termos e condições de emissão das autorizações e das licenças de utilização de recursos hídricos e da atribuição da concessão de utilizações

do domínio público, bem como a tramitação dos procedimentos administrativos visando a obtenção dos referidos títulos de utilização dos recursos hídricos;

- d) A possibilidade de transmissão dos títulos de utilização dos recursos hídricos, inclusive a herdeiros e legatários, desde que se mantenham os requisitos que presidiram à sua atribuição e que a transmissão efectuada determine a sub-rogação do adquirente em todos os direitos e deveres do cedente enquanto durar o prazo de validade do título transmitido;
- e) As condições em que é possível efectuar a transacção e a cedência temporária das licenças para captação de águas e para a rejeição de águas residuais, entre as quais devem figurar a necessidade de assegurar os requisitos para a atribuição do título correspondente, a previsão da possibilidade de transacção no plano de gestão da bacia hidrográfica e a utilização pretendida reportar à mesma bacia hidrográfica;
- f) O procedimento e as condições de modificação dos títulos de utilização dos recursos hídricos por iniciativa da autoridade competente ou por iniciativa do utilizador, com a possibilidade do utilizador poder optar pela redução proporcional da taxa a pagar ou pela renúncia ao seu direito de uso privativo nos casos de redução da área afectada ao uso privativo do domínio hídrico;
- g) O ressarcimento do detentor do título de utilização dos recursos hídricos sempre que haja realizado, ao abrigo do título, investimentos em instalações fixas, no pressuposto expresso de uma duração mínima de utilização, devendo a indemnização ser calculada por reporte às acções que permitiriam a fruição do direito do titular, na parte ainda não amortizada, com base no método das quotas constantes, em função da duração prevista e não concretizada;
- h) A possibilidade de prorrogação, por uma única vez, dos prazos de vigência dos títulos de utilização dos recursos hídricos para permitir a recuperação dos investimentos adicionais aos inicialmente realizados pelos utilizadores, desde que os referidos investimentos se encontrem devidamente autorizados pela autoridade competente, se demonstre que os mesmos não foram nem podiam ser recuperados e que não excedam o prazo total de 75 anos;
- i) As condições e os pressupostos de apresentação de pedidos de informação prévia sobre a possibilidade de utilização dos recursos hídricos, incluindo a definição das taxas administrativas a que os mesmos estão sujeitos e a definição dos termos e das situações em que as respostas proferidas são vinculativas;
- j) A definição dos pressupostos, termos e condições de utilização de recursos hídricos destinada à captação e

- águas, para consumo humano ou para outros fins, à pesquisa e captação de águas subterrâneas, à produção de energia eléctrica, à descarga de águas residuais, à recarga e injeção artificial em águas subterrâneas, à imersão de resíduos, à utilização de infra-estruturas hidráulicas, à realização de competições desportivas e navegação marítimo-turística, à instalação de infra-estruturas e equipamentos flutuantes, culturas biogenéticas e marinhas, a aterros e escavações, à extracção de inertes, à recarga de praias e assoreamentos artificiais ou à realização de construções, apoios de praia, equipamentos e infra-estruturas de apoio à circulação rodoviária;
- l) A proibição da descarga de lamas em águas superficiais ou subterrâneas;
  - m) exercício do dever de autotutela pelas entidades administrativas competentes face aos particulares que efectuem utilizações abusivas dos recursos hídricos;
  - n) A fixação do procedimento e a estipulação de um prazo de dois anos para os utilizadores de recursos hídricos que não dispõem de título regularizarem a sua situação, podendo beneficiar de isenção de coimas;
  - o) A definição de um regime especial de regularização de atribuição de títulos de utilização dos recursos hídricos às empresas titulares de centros electroprodutores, prevendo a possibilidade de continuação de utilização dos recursos hídricos mediante a celebração de um contrato de concessão no prazo de dois anos;
  - p) A definição das contra-ordenações pela violação das normas sobre utilização dos recursos hídricos por referência à nomenclatura fixada pela Lei n° 50/2006, de 29 de Agosto, e o estabelecimento de sanções compulsórias no caso de atraso de pagamento de coimas devidas.

<sup>xvi</sup> Cfr. Calvão, Filipa – *Os actos precários e os actos provisórios no direito administrativo*, (1998), Porto, *passim*.

<sup>xvii</sup> Cfr. Canotilho, J. J. Gomes – O Direito ao Ambiente como Direito Subjectivo, *in*, *Estudos sobre Direitos Fundamentais*, (2004), Coimbra Editora, Coimbra, p.176 ss.

<sup>xviii</sup> O texto do n° 5 do artigo, é: Uma vez revogado o título de utilização e comunicada a decisão ao seu detentor, deve cessar de imediato a utilização dos recursos hídricos, sob pena da aplicação de sanções pela utilização ilícita, devendo presumir-se haver grave dano para o interesse público na continuação ou no recomeço da utilização pelo anterior detentor do título revogado.

<sup>xix</sup> O texto do n° 7 do mesmo artigo, é exactamente: No caso da situação referida no número anterior, o detentor do título, sempre que haja realizado, ao abrigo do título, investimentos em instalações fixas, no pressuposto expresso ou implícito de uma duração mínima de utilização, deve ser ressarcido do valor do investimento realizado em acções que permitiriam a fruição do direito do titular, na parte ainda não amortizada, com base no método das quotas constantes, em função da duração prevista e não concretizada.

<sup>xx</sup> Especialmente com a redacção dada pelo Decreto-Lei n° 218/94, de 20 de Agosto.

<sup>xxi</sup> E consequente atribuição de direito por nove ou cinco anos, respectivamente em função de a adaptação ocorrer no prazo de um ou de dois anos.

<sup>xxii</sup> Cultivamos e fazemos evoluir a expressão, dada em designadamente, em: Pereira, M. Neves. – *Introdução direito e às obrigações*, (1992), Almedina, Coimbra, p. 15; e em – 3ª ed., (2007), pp. 18 e 45.

<sup>xxiii</sup> Cfr., no quadro de distinção entre eficácia destrutiva e eficácia construtiva, as “classificações assessorias” de actos revogatórios substitutivos e actos revogatórios modificativos, Andrade, J. Robin – *A revogação dos actos administrativos*, 2ª ed., (1985), Coimbra Editora, Coimbra, pp. 61 e 363; Gonçalves, Pedro C. – *Revogação (de actos administrativos)*, *in* DJAP, VII, pp.303 ss.. A alteração (modificação ou substituição parcial) e a substituição (*proprio sensu* ou total) serão actos secundários distintos da revogação (*stricto sensu*), mas têm por regime supletivo o da revogação, segundo o artigo 147º do CPA; V. no exterior Wolff, Bachof, Stober – *Verwaltungsrecht*, (2005), Munich, pp.215 ss.

## Análise da Cadeia Causal para a Criação de Unidade de Conservação: Reserva Extrativista Marinha de Itacaré (BA) – Brasil

Carla Luisa Burda<sup>1</sup>, Marcus Polette<sup>2</sup> & Alexandre Schiavetti<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> *Oceanógrafa, Mestranda em Ecologia de Sistemas Aquáticos Tropicais - UESC.*

<sup>2</sup> *Dr, Laboratório de Gerenciamento Costeiro Integrado – Univali.*

<sup>3</sup> *Professor Adjunto, Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais – UESC.*

---

### RESUMO

A pesca em Itacaré é essencialmente artesanal e esta se encontra em desigual competição com a pesca industrial. Atividades de sismica realizadas e suas conseqüências para pescadores e marisqueiros podem ser conflituosas, caso seja iniciada a sua exploração, ocasionando, assim, a diminuição do pescado e conseqüente redução da renda familiar local. Por conter estas formas exploratórias não sustentáveis de uso dos recursos, houve a iniciativa da criação da Reserva Extrativista Marinha de Itacaré (RESEX) e que continua até o presente momento sendo prioridade para a região. O presente trabalho analisou a cadeia causal do processo de criação da RESEX. A coleta de dados foi efetuada no período de janeiro a agosto de 2004, por meio de questionários e entrevistas semi-estruturadas (escritas e gravadas) aplicadas para os diferentes grupos de atores. Para a maioria dos entrevistados as características de uma RESEX ainda não estão explícitas, bem como a sua importância e benefícios para a população. Portanto, passa a ser fundamental um trabalho mais intenso e constante com a comunidade para que possa ser obtido melhores resultados quanto à implementação da Reserva, visando uma interação de maneira sustentável e organizada entre a população e o ambiente.

**Palavras Chave:** Reserva Extrativista Marinha, Cadeia Causal e Itacaré.

---

### 1. Introdução

No estado da Bahia, a ausência da efetiva implantação do Programa de Gerenciamento Costeiro tem gerado a degradação dos ambientes naturais, conflitos de atividades, ocupação desordenada e a descaracterização das comunidades litorâneas.

O município de Itacaré tem na pesca artesanal de peixes, camarões, lagostas, caranguejos e entre outros, a base de sustentação de várias comunidades litorâneas (WEIGAND Jr., 2003).

A sobreexploração e utilização de práticas nocivas na pesca, a degradação dos mangues, ocupação desordenada da zona costeira, realização de atividades de sismica na região e a operação de barcos industriais de pesca externos às comunidades

locais, ameaçam os recursos costeiros nesse trecho litorâneo.

De acordo com a Lei n ° 9.985, de 18 de julho de 2000, que estabeleceu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, Unidade de Conservação consiste em um “*espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção*” (MMA, 2004).

A Reserva Extrativista é uma categoria de Unidade de Conservação de uso sustentável, sendo uma “*área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na*

*criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade” (MMA, op cit.).*

Em março de 1999 foi realizado um Diagnóstico Rural Participativo - DRP a fim de organizar a comunidade para a elaboração da proposta de uma Reserva Extrativista Marinha (RESEX) no município de Itacaré. O DRP tem sua base na pesquisa-ação, e a proposta de capacitar as comunidades para a mudança de sua realidade, buscando melhores condições de vida (WEIGAND Jr. & PAULA, 1998). As comunidades devem participar explorando as características e potencialidades próprias, na busca de especialização de atividades que lhes tragam vantagens comparativas de natureza econômica, social, política e tecnológica, aumentando a renda e as formas de riqueza, respeitando a preservação dos recursos naturais renováveis. Além de participar, é importante que cada organização e todo cidadão conheça o seu papel dentro do sistema planejado, comprometendo-se com o desenvolvimento local (DONIAK, 2002).

Ao apropriarem-se de territórios marinhos, pescadores artesanais definem as regras de acesso, limites e marcações de áreas produtivas que resultam de práticas cognitivas bastante complexas (CHAMY, 2001). Essas práticas desenvolvidas junto ao meio natural e que são transmitidas entre gerações, permite que o pescador reconheça marcas tridimensionais (CUNHA, 2001) visíveis e invisíveis no ambiente marinho (como pedras submersas, constelações, pontos terrestres, naufrágios, entre outras) e estabeleça divisões, muitas vezes conflituosas, no espaço marítimo. A inclusão do conhecimento patrimonial dos pescadores artesanais nas políticas públicas promove ajustes que permitem simultaneamente a reprodução da cultura e dos ecossistemas naturais dos quais dependem esses grupos conferindo-lhes autonomia e participação na tomada de decisões (CHAMY, *op cit.*).

O presente trabalho tem como objetivo analisar a cadeia causal para o processo de criação da RESEX a fim de entender as relações sócio-ambientais inerentes ao processo de criação da Reserva Extrativista Marinha de Itacaré. Servirá, portanto, como suporte técnico aos tomadores de decisão, para que a comunidade local tenha seu

direito de exploração sustentável dos recursos naturais garantido e os ecossistemas da região sejam conservados de acordo com a Legislação vigente.

## 2. Área de Estudo

O município de Itacaré localiza-se no litoral sul da Bahia e ocupa uma área de 732,9 Km<sup>2</sup>, com uma população de 18.120 habitantes (IBGE, 2001), principalmente de descendência africana, sendo 7.951 residentes na área urbana e 10.169 na zona rural, em comunidades pequenas ou em antigas fazendas de cacau. Dados comparativos indicam que o percentual de residentes na zona rural decresceu significativamente desde 1991, quando era de 76,8% (IBGE, *op cit.*) e isto pode ser um reflexo das transformações sócioespaciais em processo no município. A sede de Itacaré fica na margem sul da foz do Rio de Contas e possui cerca de 22,5 Km de linha de costa, estendendo-se da desembocadura do Rio Piracanga, limite norte com o município de Marauá, até a foz do Rio Tijuípe, limite sul com o município de Uruçuca. Antigo porto de comércio de cacau, a economia da cidade atualmente baseia-se na pesca e no turismo.

O município possui duas Unidades de Conservação Estaduais já implementadas, a Área de Proteção Ambiental Itacaré-Serra Grande (62.960 hectares) e o Parque Estadual da Serra do Conduru (9.275 ha), além de 5 RPPN's Federais (total de 1.500 ha).

Em 1999 foi encaminhada ao Centro Nacional de Desenvolvimento Sustentado das Populações Tradicionais - CNPT/IBAMA (processo n. 02001.004537/98-79), responsável pela criação e implementação de projetos e ações demandadas pelas populações tradicionais, a proposta de criação da Reserva Extrativista Marinha de Itacaré. A área irá abranger toda a costa de Itacaré e a extensão do Rio de Contas dentro do município até a comunidade de Porto de Farinhas, envolvendo 43.519 hectares e 57 centiares de águas territoriais brasileiras (WEIGAND Jr, *op cit.*).

Além dos terrenos de marinha junto às praias, a Reserva deverá abranger, também, os rios e riachos, e os terrenos de marinha nas suas margens, até o ponto onde há influência das marés. O mesmo vale para os riachos afluentes do Rio de Contas, onde todas as áreas de marinha nas margens do rio deverão ser incluídas. Os extrativistas cujas

residências estejam localizadas nesses limites poderão continuar no local, desde que obedeçam as normas da Reserva (Plano de Utilização).

### 3. Metodologia

A coleta de dados foi efetuada entre janeiro a agosto de 2004, por meio de questionários e entrevistas semi-estruturadas (escritas e gravadas) aplicadas para os diferentes grupos de atores sociais (pescadores, marisqueiros, moradores, operadoras de turismo e tomadores de decisão), escolhidos previamente e baseado em suas ligações diretas e indiretas com o processo de criação da RESEX. Após a compilação das informações coletadas foi elaborada e analisada a cadeia causal do processo de criação da RESEX Marinha de Itacaré.

A característica da cadeia causal é analisar o grupo. Segundo MARQUES (2002), a cadeia causal é constituída de uma série de afirmativas que ligam as diferentes causas de um dado problema aos seus efeitos e tem sido utilizada de forma sistemática para diagnóstico das causas responsáveis pela perda da biodiversidade. A cadeia causal é basicamente construída por meio de sucessivas respostas à questão "Por que?" ou "Qual é a Causa?".

A análise da cadeia causal do presente trabalho foi baseado segundo a metodologia de MARQUES, *op cit.*, porém com algumas adaptações. A análise iniciou-se a partir do estabelecimento do objeto de análise (SNUC e RESEX); com isso foram identificados os impactos sócio-econômicos e ambientais e em seguida, estabelecidos os principais temas e suas causas imediatas e setoriais, até a identificação das causas raízes.

### 4. Resultados e Discussão

A análise da Cadeia Causal (Figura 1) foi realizada a partir dos resultados obtidos nas entrevistas e nos questionários. Esta possibilitou a análise de todo o grupo onde é possível avaliar os fatores (sociais, econômicos, ambientais, culturais e políticos) que envolvem o processo de criação da Reserva Extrativista Marinha de Itacaré (RESEX).

Segundo MARQUES, *op cit.*, a identificação das diversas causas (de natureza física e sócio-econômica) de origem antrópica responsáveis pela degradação dos recursos e o conhecimento das inter-relações entre as mesmas constitui-se em abordagem analítica importante na elaboração de

diagnósticos, identificação de tendências, construção de cenários, formulação de políticas e elaboração de planos de ação estratégica eficientes.

Os impactos sócio-econômicos e ambientais abordaram 6 diferentes temas (pesca, urbanização, turismo, navegação, setor petrolífero e lixo), no qual ainda estão relacionados às causas imediatas (diminuição dos estoques pesqueiros, por exemplo) e por sua vez estas estão ligadas às causas setoriais (falta de controle e fiscalização na pesca, por exemplo). A partir desta forma de análise foi possível identificar tanto as causas raízes, municipais e locais, como as causas culturais que deram origem aos principais impactos (sócio-econômicos e ambientais).

#### A. Temas

##### A.1. Pesca

Os problemas relacionados à pesca são o principal foco de discussão na criação da RESEX de Itacaré. No que se refere aos ambientes e espécies aquáticas, a atividade pesqueira emerge como a maior geradora de impactos, aparecendo a sobrepesca e o desrespeito a períodos de defeso como principais problemas (Quadro 1).

A coleta de informações sócio-econômicas que permitem interpretar as mudanças no setor pesqueiro e subsidiar a administração pesqueira é, em geral, precária ou inexistente. A administração pesqueira através das técnicas tradicionais tem se mostrado insuficiente para evitar a sobreexploração e queda dos rendimentos das pescarias.

Os pescadores de Itacaré são representados profissionalmente por três entidades associativas: a Colônia de Pesca (Z-18), a Associação de Pescadores e Marisqueiras de Itacaré (ASPERI) e a Associação de Pescadores e Marisqueiras do Porto de Trás.

A pesca realizada pela comunidade de Itacaré é artesanal, com canoas ou pequenas embarcações movidas a motor que utilizam, segundo WEIGAND Jr & LOPES (2001), artes de pesca variadas como linha e anzol, redes de arrasto e redes de espera. ALARCON & SCHIAVETTI (2005), observaram ainda que, em geral, os pescadores não utilizam uma única arte de pesca em todos os momentos, podendo utilizar-se de diversos recursos ao longo da vida ou de acordo com a disponibilidade e intenção de pesca.

Quadro 1: Quadro síntese da Cadeia Causal para a pesca.

Causas Imediatas	Causas Setoriais	Impactos Ambientais	Impactos Sócio-econômicos
Conservação das áreas de reprodução das espécies encontradas na região	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de controle e fiscalização;</li> <li>- Embarcações de grande porte vindas de outras regiões.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mortandade de peixes e caranguejos;</li> <li>- Sobrepesca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesca ilegal dentro da área delimitada para a Reserva;</li> <li>- Tráfego de embarcações de grande porte vindas de outras regiões.</li> </ul>
Interesses políticos e partidários			
Diminuição dos estoques pesqueiros			
Conflito entre pescadores artesanais e barcos industriais			
Falta de arranjos institucionais			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exclusão social e perda da identidade cultural das populações tradicionais;</li> <li>- Pesca ilegal dentro da área delimitada para a Reserva;</li> <li>- Tráfego de embarcações de grande porte vindas de outras regiões.</li> </ul>
Poluição e Lixo		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poluição do rio e do mar e lixo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tráfego de embarcações</li> </ul>

A presença de embarcações industriais externas à comunidade é considerada uma causa setorial, na qual gera muitos conflitos no município, principalmente entre os pescadores tradicionais e os empresários da pesca, pois é considerada uma pesca predatória, fazendo com que haja diminuição dos recursos naturais. Essa causa setorial será melhor discutida quando o tema navegação for abordado.

Outro tipo de pesca predatória é a pesca de mergulho com compressor, que tem atingido principalmente Meros (*Epinephelus sp.*) de grande tamanho, espécie de peixe que já se encontra em extinção em grande parte da costa brasileira (GERHARDINGER *et al.*, 2004).

A sobrepesca, a pesca predatória e a destruição de ecossistemas de alta produtividade contribuem para a redução do pescado situado junto à costa. E isto reflete-se diretamente nas comunidades tradicionais que dependem destes recursos para sobreviver. Segundo ALARCON & SCHIAVETTI *op cit.*, ao contrário do observado por CORDELL (2001), para os pescadores artesanais da Bahia, os pescadores de Itacaré consideram a pesca uma profissão instável que pode gerar muito lucro ou prejuízo. Diante desta situação, muitos pescadores possuem mais de uma profissão e realizam “bicos” principalmente nos períodos de alta estação do turismo, como assumindo a posição de “guias” e

utilizando suas canoas para fazer passeios turísticos.

Apesar disso, estes pescadores consideram o mar de Itacaré bastante rico, com grande diversidade e abundância de pescado, afirmando que apesar de não proporcionar muito luxo e conforto, a profissão de pescador garante o alimento de toda família.

Todos os atores, exceto comerciantes e operadoras de turismo, citaram a pesca predatória como um dos principais problemas na região. Segundo os tomadores de decisão, a solução seria a fiscalização e a criação de reservas. A expectativa de todos os atores com a criação da Resex é que esta realmente conserve os recursos naturais.

As políticas e a administração pesqueira estão entre os principais instrumentos para garantir a manutenção da biodiversidade marinha. Uma definição clara de atribuições e uma compatibilização das políticas pesqueiras e de conservação são urgentes e imprescindíveis.

## A.2. Lixo

O lixo foi o principal problema abordado nas entrevistas com os diferentes atores, sendo que este está diretamente relacionado a todos os setores da economia.

De acordo com os entrevistados, não havia coleta seletiva no município e ainda não foi encontrado um local apropriado para um aterro. Todo o lixo recolhido é depositado em um terreno

próximo ao distrito de Taboquinhas, localidade próxima ao limite oeste da área proposta para a RESEX. Hoje há uma ONG que está fazendo a coleta seletiva deste lixo.

### A.3. Setor Petrolífero (Energia)

Em função da dependência da economia nacional por insumos ou por mercados externos, parte considerável da estrutura industrial brasileira está localizada na zona costeira, em geral nos arredores das grandes aglomerações urbanas. Alguns setores da produção, como o químico e o petroquímico (de alto risco ambiental), pela dependência de abastecimento marítimo de matérias-primas, alocam-se prioritariamente à beira-mar. Isto para não mencionar diretamente o setor petrolífero, que tem muitas de suas instalações (de produção, transporte, armazenamento e processamento) em localidades litorâneas.

A Agência Nacional de Petróleo – ANP (2003), em junho de 2001, na Terceira Rodada de Licitações, dentre os blocos ofertados, concedeu o Bloco Exploratório da Bacia Camamu-Almada (BM-CAL-6) onde parte da área proposta para a criação da Reserva Extrativista Marinha de Itacaré está inserida, o que gerou um conflito de interesses em relação a esta área. Desde então, o processo no CNPT/IBAMA está paralisado e não se vislumbra a criação da RESEX de Itacaré (ALCÂNTARA & SCHIAVETTI, 2005).

De acordo com MARCHIORI & NUNES (2003), a etapa inicial de levantamentos sísmicos para mapeamento do subsolo implica em uma série de efeitos físicos, sensoriais e comportamentais - agudos e/ou crônicos - na biota marinha. A fase de perfuração, que geralmente não excede 45 dias por poço perfurado, pode desencadear impactos agudos sobre a fauna e flora, uma vez que são descartados fluidos de perfuração e cascalhos saturados de diferentes substâncias e compostos tóxicos, incluindo metais pesados como mercúrio, cádmio, zinco, cromo e cobre. A fase de produção/escoamento e a desativação destes empreendimentos originam uma série de impactos de natureza crônica, incidentes por longo prazo (às vezes por décadas), devido aos descartes sistemáticos de água de produção e substâncias tóxicas utilizadas na manutenção e testes com os dutos de escoamento, emissões atmosféricas

decorrentes do processo industrial e da queima periódica ou constante de parte do gás associado ao petróleo, entre outros (MARCHIORI *et al.*, 2005).

Além disso, a poluição por óleo, em suas formas crônicas e agudas, é apontada como fator de risco, especialmente em áreas de ecossistemas sensíveis em áreas abrigadas.

Segundo ELPN/IBAMA (2002b) as ondas sísmicas podem ocasionar diversos impactos nos organismos, tais como danos a tecidos corporais e órgãos (*e.g.* pulmões e bexiga natatória), podendo resultar em efeitos letais e sub-letais; danos ao tecido e estruturas auditivos; alterações permanentes e temporárias no limiar auditivo; redução da capacidade auditiva; mascaramento de sons essenciais à sobrevivência do animal (*e.g.* sinais de comunicação, ecolocalização, busca de presas, e percepção da aproximação de ameaças como predadores e navios), estresse que pode levar à diminuição da viabilidade de sobrevivência do animal, ou ao aparecimento de doenças, diminuição da disponibilidade de presas, reduzindo a alimentação, restrição a áreas de desova, alimentação e reprodução, entre outros impactos. MARCHIORO & NUNES *op cit.*, também reportam diversos impactos ambientais e socioeconômicos deste tipo de atividade e incidentes sobre diversos grupos de organismos, sobretudo peixes e mamíferos marinhos.

As atividades de sísmica e a grande probabilidade de atividades petrolíferas na região foram citadas por todos os atores e são caracterizadas como causas setoriais, devido, novamente, aos conflitos entre os pescadores artesanais e os empresários petrolíferos.

### A.4. Navegação

Os problemas sócio-econômicos e ambientais relacionados à navegação são, praticamente, os mesmos encontrados na pesca. Portanto, as suas causas imediatas e setoriais e as possíveis resoluções para estes impactos estão intimamente relacionados. Ainda os problemas com a navegação podem ser considerados como um dos impactos causado pela pesca.

A pesca no município de Itacaré, inicialmente realizada com o auxílio de saveiros e jangadas, é, em sua maioria, nos dias de hoje, realizada com pequenas embarcações movidas a motor,

conservando a tradição de uma pesca essencialmente artesanal (ALARCON & SCHIAVETTI, *op cit.*). A presença de embarcações para a pesca industrial de camarão equipada com guinchos para o arrasto e levantamento das redes foi um dos fatores que impulsionou o desenvolvimento de todo o processo de criação da RESEX (WEIGAND Jr & LOPES, *op cit.*).

Como citado no item 1.1, a forma de exploração dos recursos utilizada por este tipo de embarcação acarreta na diminuição dos estoques pesqueiros (disponibilidade) e podem causar danos ao meio. Estas embarcações são na maioria de outras regiões, gerando um grande conflito com os pescadores tradicionais nativos.

Parte da frota industrial atua com técnicas para baixas profundidades próximas à costa acarretando a diminuição da oferta de pescado para os pescadores artesanais, cujos meios de produção não lhes possibilitam um deslocamento mais amplo, acirrando, portanto, as disputas pela apropriação destes espaços.

#### **A.5. Turismo**

A atividade turística em áreas costeiras, de um modo geral, afeta florestas, manguezais, restingas e a própria população. As construções nessas áreas resultam em impacto quando ocupam espaços antes naturais ou pouco alterados. Com o turismo, praias que antes eram desertas ou freqüentadas apenas por pescadores se tornaram mais acessíveis aos turistas e investidores. No caso de Itacaré, isto aconteceu após a construção de Estrada BA-001 em 1998, que facilitou o acesso ao município.

Moradores e pescadores citam o turismo como problema para o município, pois vêm este setor como um “grupo de aproveitadores” interessados somente no dinheiro e não no bem-estar de todos. No geral, falta um compromisso dos tomadores de decisão com a comunidade e com a própria natureza que lhes serve de “pretexto” para conquistar o mercado turístico.

O “pólo ecoturístico” que se tornou Itacaré ocasionou a valorização dos imóveis na zona costeira e especulação imobiliária. Isto levou a semi-privatização de algumas praias, onde são cobradas taxas de até R\$ 5, para o acesso de visitantes, inclusive moradores e pescadores, visando uma maior conservação da área. O aumento do turismo na região fez com que muitas

áreas de marinha ao longo da costa fossem compradas. Os moradores vendem suas casas para pessoas vindas de outras regiões, que vêm ali um potencial de investimento e fonte de renda, visando a construção de pousadas e outros grandes empreendimentos. Concomitantemente houve a formação do chamado Bairro Novo, uma “favela” que se formou próximo à entrada da cidade pela BA 001.

Sendo assim, o turismo influencia, e muito, nas questões de urbanização, principalmente nos meses de verão e períodos de férias (julho), quando a procura pela região é maior.

Outro impacto do turismo, e também relacionado à urbanização, é em relação ao lixo e à poluição. Vale ressaltar que o lixo é o principal problema encontrado no município (item 1.2).

As atividades turísticas sem o devido controle tem como consequência direta a falta de saneamento, a degradação e perda dos atributos da paisagem. A superpopulação nos meses de verão e períodos de férias leva ainda à poluição costeira e marinha entre outros problemas existentes.

A expectativa das operadoras, que sabem da proposta de uma Resex no município, é que esta conserve e monitore os recursos marinhos, além de preservar a cultura local e melhorar a vida da população. Nota-se que realmente elas não conhecem a lei, pois a criação da RESEX poderá restringir algumas atividades que eles realizam, principalmente voltadas ao mergulho.

#### **A.6. Urbanização**

A zona costeira brasileira é palco de grandes interesses, mas são os de natureza imobiliária os grandes responsáveis pelas transformações existentes, devido à privatização dos lucros de alguns poucos e pela socialização dos prejuízos que estes legam para toda a sociedade que vive direta ou indiretamente dos recursos do litoral brasileiro.

A valorização dos imóveis, localizados no litoral, para satisfação da demanda de lazer das populações urbanas e de equivocadas políticas públicas dirigidas à pesca e a conservação do meio ambiente natural agravaram ainda mais as pressões sobre os territórios e atividades desenvolvidas por comunidades de pescadores artesanais (WEIGAND JR & LOPES, *op cit.*), ou seja, comprometendo a conservação das áreas de reprodução das espécies encontradas na região, principalmente os mangues.

Segundo a percepção dos tomadores de decisão entrevistados, a solução para este problema é a proibição de construções nas áreas de mangue e a realização de trabalhos de conscientização, cabendo à prefeitura adotar essas medidas.

Hoje estas construções são regulamentadas pelo Plano de Manejo da APA Itacaré-Serra Grande, que foi reavaliado em 2004, e pelo Plano de Referência Urbanístico Ambiental - PRUA (que já existe).

O problema da poluição do Rio de Contas, citado pelos pescadores e tomadores de decisão, começa a partir das suas nascentes na Chapada Diamantina. Ao longo de seu percurso o rio passa por muitos municípios, como Jequié e Ubatã, e recebe carga de esgotos além de todos os tipos de lixo.

Atualmente, a prefeitura vem trabalhando nas obras do saneamento básico, e espera-se que este projeto englobe todo o município.

## **B. Levantamento das causas raízes municipais e locais identificadas na cadeia causal**

As causas raízes municipais e locais foram levantadas a partir da análise dos impactos sócio-econômicos e ambientais, e das suas causas imediatas e setoriais. Assim, foram identificadas cinco causas raízes principais: causas demográficas, de governança, de conhecimento, legais, e econômicas.

### **B.1. Demográfica**

Com a pavimentação da estrada, houve um aumento considerável no fluxo de pessoas (turistas e moradores de cidades vizinhas ou de outras regiões) que passaram a freqüentar Itacaré principalmente devido aos seus atrativos naturais. Este crescimento gerou um aumento na quantidade de lixo, a necessidade de saneamento básico, o problema com o fechamento das praias, violência e crimes. Observou-se que os novos empreendimentos dão poucas oportunidades de trabalho à população local.

### **B.2. Governamental**

A falta de arranjos institucionais entre as mais diversas instituições que atuam na região (IBAMA, GERCO, Petrobrás, ONG's, Prefeitura, Governo Estadual, Colônia e Associações de pesca, etc.) torna difícil o desenvolvimento de projetos dos diferentes setores e aplicação definitiva das ações,

pois não há integração entre os diversos trabalhos que vem sendo executados na região.

### **B.3. Conhecimento**

A falta de conhecimento da população sobre problemas locais, estrutura e funcionamento dos ecossistemas de forma integrada, colabora com impactos observados como a mortandade de peixes e caranguejos, a pesca predatória, o desmatamento e a conservação das áreas de reprodução das espécies.

Foi observado nos resultados das entrevistas que grande parte da população não sabe o que é uma UC, muito menos uma RESEX, exceto alguns pescadores. A falta de informação com relação às UC e à criação da Reserva pode gerar muitos problemas e conflitos. Um exemplo são as construções ilegais nas áreas da APA. A falta de cumprimento do Plano de Manejo da APA contribui com os principais impactos observados.

O não conhecimento sobre Leis Ambientais pelos tomadores de decisão influencia na tomada de decisão no município. Muitos não sabiam realmente do que se tratava o SNUC e não conheciam leis aplicáveis ao município, como o PRUA. É necessário que seja realizado programas de capacitação junto aos tomadores de decisão, para que estes realmente fiquem informados e gerenciem melhor o município.

A falta de programas de pesquisa científica integrada sobre as espécies encontradas no município permite o não conhecimento / funcionamento dos ecossistemas e acarreta na má exploração dos recursos.

### **B.4. Legal**

A falta de um Plano Diretor Municipal implica no estabelecimento de normas básicas para o crescimento, ocupação e intervenção do poder público no desenvolvimento urbano do município.

O Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro não abrange a região e também não há um programa municipal implementado. A criação do Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro seria uma importante ferramenta para auxiliar o Plano Diretor Municipal, quando este for criado, visando planejar e gerenciar as atividades socioeconômicas da zona costeira de forma integrada e participativa, garantindo a sua utilização sustentável por meio de medidas de controle, proteção, preservação e recuperação dos recursos naturais e ecossistemas costeiros.

A falta da efetiva fiscalização ambiental tem provocado o desmatamento, a degradação de áreas de reprodução das espécies e o desrespeito às épocas de defeso, e formação de favelas. Segundo alguns entrevistados, o órgão do IBAMA/Ilhéus, só vai à região mediante chamada e/ou denúncia. Com a criação da RESEX, muitos problemas poderão ser minimizados.

### **B.5. Econômica**

A falta de parcerias, integração e informação sobre projetos locais prejudica o desenvolvimento do município. Para que haja a implementação de ações em nível local e regional que visem minimizar os problemas detectados (por exemplo, saneamento básico, infra-estrutura e poluição do rio de contas), é fundamental a captação de recursos para projetos, o apoio governamental, não-governamental, iniciativa privada, bem como de colaboradores locais.

A atividade de sísmica realizada na região e nas áreas de entorno, segundo os entrevistados, ocasionou a morte de peixes e caranguejos. Diante da uma possível exploração de petróleo na costa, é necessário que haja uma política petrolífera que leve em consideração a conservação das espécies encontradas na região.

### **C. Levantamento das causas raízes culturais identificadas na cadeia causal**

As causas raízes culturais são de suma importância para a resolução dos principais impactos sócio-econômicos e ambientais, pois é considerada uma das principais ferramentas. Com o levantamento destas, pode se estabelecer diretrizes e recomendações para um futuro plano de ação, como a criação da RESEX de Itacaré, para o desenvolvimento sustentável deste município.

A participação das comunidades é fundamental na resolução dos principais problemas municipais. A falta de conhecimento da população sobre a estrutura e funcionamento dos ecossistemas permite a má utilização e manejo destes podendo levar à degradação e diminuição dos recursos atingindo economicamente as comunidades tradicionais. Diante disso, pescadores e marisqueiros se vêm obrigados a procurar outras alternativas de renda ocasionando a perda da identidade cultural dessas populações tradicionais.

Como dito anteriormente (item 2.3), grande parte dos entrevistados já ouviu falar em UC e

Resex, sabem que são ligadas à conservação, preservação ambiental e à pesca, mas não tem o total conhecimento sobre seu funcionamento e implicações. Isto dificulta a criação e implementação da Reserva Extrativista Marinha.

## **5. Considerações Finais e Recomendações**

Baseado no diagnóstico dos atores quanto à criação da Reserva Extrativista Marinha de Itacaré nota-se que grande parte dos entrevistados não sabem o que é ao certo uma Resex, mas conforme os resultados obtidos, todos os grupos citaram problemas relacionados à presença dos barcos industriais no município, a atividade de sísmica realizada na região e o lixo. De acordo com os resultados encontrados podem ser considerados como os problemas prioritários a serem resolvidos:

### **Governamental:**

- Falta de arranjos institucionais entre as mais diversas instituições que atuam na região (IBAMA, GERCO, ONG's, Prefeitura, Governo Estadual, Colônia e Associações de Pesca, entre outros).

### **Conhecimento:**

- Falta de conhecimento sobre os problemas do município e informação quanto à criação da Reserva;
- Falta de programas de capacitação junto aos tomadores de decisão;
- Falta de políticas educacionais compatíveis com a realidade local.

### **Legal:**

- Falta de Plano Diretor Municipal;
- Plano Estadual e Municipal de Gerenciamento Costeiro ainda não implementado;
- Proposta feita para a criação da Reserva Extrativista Marinha de Itacaré precisa ser reavaliada quanto aos limites da área proposta;
- Demora no processo de criação da Reserva.

A proposta da RESEX pode colaborar com a resolução dos principais impactos e conflitos presentes no município. Mas, para que uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável possa ser criada e manejada por uma população tradicional, levando em consideração que alguns destes não são mais tradicionais ou não a conhecem direito, que os recursos são sobreexplorados, e que não há participação popular no processo, é preciso

ter a colaboração e participação de todos os atores ligados à região. Para a efetiva resolução destes problemas recomenda-se:

- *Maior integração institucional entre os órgãos públicos e privados buscando a cooperação e participação comunitária para a elaboração e realização das propostas visando a conservação e monitoramento desta porção do litoral:* Cabe ressaltar que está sendo elaborado o Plano Diretor Municipal e a implementação deste será muito importante para tentar minimizar os problemas, pois vai orientar a atuação do poder público e da iniciativa privada na construção do espaço urbano, visando assegurar melhores condições de vida para a população. Além disso, o Plano de Manejo da APA Itacaré-Serra Grande foi revisado. Se estes forem devidamente aplicados podem solucionar muitos dos problemas, principalmente quanto à urbanização e ao turismo. A Integração entre os mais diversos atores governamentais e não-governamentais (SNUC, Estatuto da Cidade, Gerenciamento Costeiro, ONG's, entre outros) por meio da implementação de políticas públicas concorrentes na zona costeira tende a fortalecer a pressão sobre os problemas ambientais encontrados.
  - *Formação de Comitês e/ou Conselhos de Gestão em nível local:* A formação de um grupo composto pelos diferentes atores que atuam na região a fim de fortalecer e pressionar junto aos tomadores de decisão a criação da Resex Marinha em Itacaré tem como objetivo minimizar os principais problemas locais visando o desenvolvimento sustentável da comunidade e do município. Mas antes é essencial a aplicação de programas de capacitação aos atores governamentais e não-governamentais, para que possam entender mais sobre as situações presentes no município.
  - *Cadastrar e/ou recadastrar pescadores e marisqueiros:* A falta de integração da comunidade pesqueira com as Associações e Colônia de Pesca reflete na baixa associação de pescadores e marisqueiros levando-os a perderem benefícios como o seguro defeso, e isso pode influenciar no comportamento dos mesmos pescando fora dos períodos estabelecidos pelo Plano de Manejo da Resex.
  - *Conscientizar pescadores quanto ao equipamento utilizado na pesca:* Por exemplo, trocar as redes de malha fina por redes de malha mais larga, tornando-a pesca mais seletiva, diminuindo o descarte.
  - *Organizar a comunidade em uma Associação para gerir a Reserva,* com representantes de cada comunidade a fim de estimular a participação comunitária, favorecer a união entre os extrativistas e integrar as comunidades; capacitar os representantes (líderes) de cada comunidade para que estes posteriormente levem informações às mesmas. Envolver todos os extrativistas na implementação das normas da Reserva, para que estas possam ser aplicadas e obedecidas;
  - *Educar e conscientizar os extrativistas e visitantes quanto à conservação da natureza,* formas não predatórias de utilizar os recursos e cuidados que devem ser tomados com o lixo e outros problemas;
  - *Programas educativos com os turistas,* a partir de parcerias, principalmente com ações mais amplas de educação;
  - *Placas e materiais educativos* para orientar e educar o visitante e a população local;
  - *Nivelar os conhecimentos dos principais atores,* principalmente com a participação das comunidades locais, sobre os ecossistemas costeiros encontrados no município. A partir desta integração seria possível o estabelecimento de políticas locais de preservação visando a utilização e manejo sustentável dos recursos encontrados na região.
  - *Informar a comunidade sobre os ecossistemas costeiros,* através de materiais educativos, palestras, gerando assim a formação de educadores ambientais e possíveis fiscais colaboradores;
  - *Pesquisas científicas:* diversidade e ecologia das espécies; estimativas dos estoques pesqueiros; avaliar a capacidade suporte do sistema; estudos de reprodução, períodos de desova das espécies mais exploradas comercialmente, época correta dos defesos; obter dados da fauna acompanhante para estabelecer medidas ordenadoras e previsíveis de impacto da atividade pesqueira; e investigar as causas da baixa produtividade de caranguejos. Isto servirá como base para as medidas de conservação das espécies e para estudos de avaliação do estoque.
- Com relação às atividades de sísmica e possível exploração de petróleo na costa, motivo pelo qual o processo da RESEX está parado, recomenda-se:
- Acordo com a Petrobrás e as demais concessionárias envolvidas para que seja liberada a parte da área proposta originalmente para a

criação da Resex Marinha de Itacaré, que está inserida dentro do Bloco Exploratório BM-CAL-6, nos termos da Lei nº 9478/97, quando prevê a devolução dos blocos, visto que deve ser devolvido 50% do bloco em questão;

- Elaborar um “Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta Ambiental” (previsto pela Lei N ° 7.347, de 24 de julho de 1985), um tipo de acordo feito entre as partes interessadas e o órgão público legitimado. Consiste em um instrumento legal que possibilita a efetiva implantação da Reserva Extrativista Marinha de Itacaré com sua área originalmente proposta, sendo realizada a exploração do petróleo em área fora dos limites estabelecidos para a criação da Reserva (ALCÂNTARA & SCHIAVETTI, 2005);

Com relação às atividades do turismo recomenda-se desenvolver:

- Atividades de turismo ecológico de forma comunitária;
- Turismo sustentável, ou seja, com devido controle de capacidade de carga visando a conservação dos elementos naturais e culturais locais. Para isso faz-se fundamental o conhecimento da vulnerabilidade da área e de sua capacidade de suporte.

Essas recomendações podem promover a exploração sustentável dos recursos, com desenvolvimento econômico dos extratores tradicionais e a melhoria da qualidade do produto, fazendo com que a RESEX gere dinheiro entre o município, ou seja, que os produtos pescados em Itacaré circulem no município, beneficiando famílias pesqueiras assim como o desenvolvimento da economia local. Aumente a possibilidade de empregos, inclusive indiretos, e possibilite o envolvimento da comunidade local na defesa do meio ambiente.

A melhoria das condições da população, o aperfeiçoamento de sua organização e relações comerciais, permitirá a integração de toda a comunidade e a possibilidade de uma efetiva implantação da Resex, com fiscalização (épocas de defeso e barcos industriais externos à comunidade), manejo adequado dos recursos e principalmente, conscientização de todos os envolvidos, visando principalmente um desenvolvimento local e vantajoso para todos.

## Referências

- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO (ANP). Consulta sobre as Rodadas de Licitações. Disponível em : <<http://www.anp.gov.br>>. Acesso em: 04 dez. 2003.
- ALARCON, D. T. & SCHIAVETTI, A. O. Conhecimento dos Pescadores Artesanais de Itacaré sobre a Fauna de Vertebrados (não peixes) Associados às Atividades Pesqueiras. *Revista Gestão Costeira Integrada*, 2005.
- ALCÂNTARA, C. N. & SCHIAVETTI, A. A Implantação de Reservas Extrativistas Marinhas e a Exploração de Petróleo no Mar. *Revista de Direito Ambiental* n. 39, 2005.
- CHAMY, P. Reservas Extrativistas Marinhas como instrumento de reconhecimento do direito consuetudinário de pescadores artesanais brasileiros sobre territórios de uso comum. PROCAM/NUPAUB/USP, 2001.
- CORDELL, J. Marginalidade Social e Apropriação Territorial Marítima na Bahia. In DIEGUES, A.C.; MOREIRA, A.C.C. (orgs.). 2001. São Paulo: Nupaub-USP. 139-162 p.
- CUNHA, L. H. Reservas extrativistas: uma alternativa de produção e conservação da biodiversidade. Encontro dos Povos do Vale do Ribeira, 2001.
- DONIAK, F. A. Participação Comunitária no Processo de Desenvolvimento Local: Estudo do Caso do Município de Rancho Queimado. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.
- ELPN/IBAMA (2002b). Informação Técnica ELPN/IBAMA 024/02. Rio de Janeiro, Outubro de 2002.
- GERHARDINGER, L. C.; FREITAS, M. O.; MEDEIROS, R. P.; GODOY, E. A.; MARENZI, R. C. & SILVA, M. H. Conhecimento Ecológico Local e Biodiversidade Marinha no Planejamento de Áreas Marinhas Protegidas: Uma Análise Crítica. IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Anais Vol. 1. Curitiba, 2004. 736p.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2001 – Dados Preliminares. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2001.
- MARCHIORO, G. B. & NUNES, M. A. Avaliação de Impactos da Exploração e Produção de Hidrocarbonetos no Banco dos Abrolhos e Adjacências (G.F. Dutra & R.L. Moura, eds.). Conservation International Brasil, Instituto Baleia Jubarte, Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental, BirdLife Brasil, Sociedade Brasileira de Estudos de Recifes de Coral e Fundação SOS Mata Atlântica. Caravelas, 2003. 119 p.

- MARCHIORI, G. B.; NUNES, M. A.; DUTRA, G. F.; MOURA, R. & PEREIRA, P. G. Avaliação dos Impactos da Exploração e Produção de Hidrocarbonetos no Banco dos Abrolhos e Adjacências. *Megadiversidade*, vol 1, n. 2, outubro 2005, p 220-310.
- MARQUES. Análise da Cadeia Causal da Degradação dos Recursos Hídricos: Proposta de Modelo Conceitual – Projeto GIWA UNEP/GEF. In: Simpósio sobre Recursos Hídricos. SIMPORH. 2002. Campo Grande – MS.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC: lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000; decreto n° 4.340, de 22 de agosto de 2002. 5.ed.aum.Brasília: MMA/SBF, 2004.56p.
- WEIGAND Jr., R. The Social Context of Participation: participatory rural appraisal (PRA) and the creation of a marine protected area in Bahia, Brazil. 2003. 310 f. Tese (Doutorado). University of Florida.
- WEIGAND Jr., R. & PAULA, D. J. Reservas Extrativistas em Rondônia. Dando poder às comunidades através da elaboração e implantação participativa do plano de desenvolvimento. Porto Velho, 1998. 74p.
- WEIGAND Jr., R.; LOPES, R. (editores). Reserva Extrativista Marinha de Itacaré: diagnóstico socioeconômico e ambiental da área proposta e das comunidades extrativistas beneficiárias. 2001. Itacaré: Grupo de trabalho pela criação da Reserva Extrativista Marinha de Itacaré; Ilhéus: Universidade Estadual de Santa Cruz, 142 p.

## Perfil Diagnóstico da Zona Costeira de Moçambique

### *Diagnosis of Mozambique Coastal Zone*

Antonio Mubango Hogueane

*Universidade Eduardo Mondlane, Escola Superior de Ciências Marinhas e Costeiras, Chuabo Dembe, P.O.Box 128, Quelimane, Moçambique*

---

#### RESUMO

Moçambique localiza-se na costa oriental de África, entre as Latitudes 10°20' S e 26°50' S. A linha de costa tem uma extensão de cerca de 2.770 Km de comprimento; a plataforma continental tem uma área de aproximadamente 104 Km<sup>2</sup>, estendendo-se até a profundidade de 200 m. Existem três bancos grandes ou importantes do ponto de vista ecológico, a saber: a Baía de Delagoa, no sul, o Banco de Sofala no Centro e o Banco de São Lázaro, no norte. O clima é tropical húmido com duas estações distintas: a estação seca ou de inverno e a estação chuvosa ou de verão. A temperatura média anual do ar atmosférico é cerca de 23° C e 26° C, nas zonas costeiras da região sul e norte, respectivamente. A precipitação média anual é cerca de 1200mm. Os rios de Moçambique contribuem com cerca de 216.000 milhões metros cúbicos de água que drenam no Oceano Índico anualmente, dos quais cerca de 54% provem dos países vizinhos. A maioria desses rios localiza-se na zona centro do país, e tem um regime torrencial, com o pico a ocorrer entre os meses de Novembro a Março. A costa moçambicana é caracterizada por uma ampla diversidade de habitats e de biodiversidade, com espécies endémicas e em vias de extinção; e por recursos diversos, que inclui as pescarias, fauna e flora costeira que suportam a subsistência dos cerca da metade da população moçambicana residente nestas zonas, e o desenvolvimento da economia do país. As principais ameaças a sustentabilidade dos recursos marinhos e costeiros esta relacionado com a cada vez crescente pressão tanto do Homem como das calamidades naturais, que se manifesta através de conflitos na utilização dos recursos, sobre-exploração destes e na destruição dos habitats. Há necessidade urgente de se adoptar medidas de utilização e exploração do mar e da costa de uma forma sustentável, diversificando as actividades de sustento, reduzindo a pressão sobre os recursos naturais e adoptando tecnologias de extracção e transformação de produtos naturais ambientalmente vantajosas para perpetuar os ecossistemas e os recursos associados.

**Palavras Chaves:** Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, Ministério Público, Plano Diretor, Restingas.

---

#### ABSTRACT

*Mozambique is located on the southeastern coast of Africa between latitudes 10°20'S to 26°50'S (Figure 1). The coastline is about 2,770 km long; the shelf up to the depth of 200 m has an approximate area of 104 km<sup>2</sup>. There are three main shelves with high ecological value: The Delagoa Bight, in the south, Sofala Bank, in the centre and São Lazaro Bank, in the north. The climate is tropical humid with two distinct seasons: the dry season or winter and the wet season of summer. The annual average atmospheric temperature is about 23° C e 26° C for the coastal zones of southern and northern Mozambique. The annual average rain is about 1200mm. The Mozambique rivers contribute with about 216,000 millions of cubic meters of freshwater annually, that drains into Indian Ocean, from which about 54% comes from neighbouring countries. Most of these rivers are located in the central part of Mozambique, and have a torrential regime, with pick flow during November-March. The Mozambique coast is characterized by pristine ecosystems, high biological diversity, high endemism, and endangered*

---

\* e-mail: hogueane@yahoo.com.br

species. There are various natural resources, which include fisheries, coastal and marine fauna, and flora that sustain about half the population of Mozambique living in these areas, and support the country's economy. The main threat to the sustainability of these resources is related to an ever increasing pressure both anthropogenic and natural, characterized by conflicts in the resource use, overexploitation of the resources and destruction of habitats. There is an urgent need to adopt sustainable measures for resources use and management, diversifying income generating activities in order to reduce pressure on the natural resources, coupled with adoption and innovation of appropriate environmental friendly technology for extraction and processing of natural products end that reduces exploitation for suitability of the ecosystems and associated resources..

**Key words:** Brazilian General Coastal Management Plan; Public Ministry; Master Plan, Restingas

## 1. Introdução

### 1.1. Descrição geral do ambiente costeiro

Moçambique situa-se na África oriental, entre as latitudes 10°20' S e 26°50' S (Figura 1) e possui uma área aproximada de 783.000 Km<sup>2</sup>, dos quais cerca de 4500km<sup>2</sup> é marinha. A plataforma continental, até a isóbata de 200m tem uma área de 104km<sup>2</sup>. A linha da costa tem um comprimento de cerca de 2700km e é caracterizado por uma diversidade de habitats que inclui praias arenosas, dunas costeiras, recifes de corais, estuários, baías, florestas e pântanos de mangal, tapetes de ervas marinhas (Figura 2).



Figura 1. Mapa de localização de Moçambique

O clima, dum modo geral, é tropical húmido com duas estações distintas: seca ou de inverno e húmida ou de verão. A precipitação média anual é cerca de

1200mm, e ocorre maioritariamente durante o verão, entre os meses de Novembro e Abril. Contudo, de acordo com a classificação de Köppen, a zona norte do país, nas províncias de Cabo Delgado, Niassa, Nampula e Zambeze, e nas zonas costeiras são caracterizados por clima de savana com chuvas tropicais (BWw), enquanto que as zonas altas e do interior são caracterizadas por clima temperado húmido (CW). A circulação atmosférica é caracterizada por zonas de influência de baixas pressões equatoriais com ventos de monção de NE durante o verão, a norte do rio Zambezi e (ii) zona de circulação anti-ciclónica subtropical, a sul do rio Zambezi. A norte de Sofala e ao longo do rio Zambezi encontra-se a zona de transição (Satre and Paula e Silva, 1979). Os ventos na zona sul e central são predominantemente alísios de SE, e na zona norte são influenciados por um regime de monções com ventos de NE, durante o verão e de SW, durante o inverno. A temperatura do ar atmosférico aumenta com a latitude e com a distância para o interior, sendo a temperatura média anual cerca de 23° C e 26° C, nas zonas costeiras da região sul e norte, respectivamente.

Moçambique possui muitos rios que drenam as suas águas para o Oceano Índico, dos quais a maioria, e os mais importantes são internacionais, isto significa que são compartilhados por mais países na região. Os principais rios são: Rovuma, Lúrio e Zambezi no norte; Pungué, Buzi, Gorongosa e Save no centro e Limpopo, Incomati e Maputo no sul. A contribuição média de todos os rios de Moçambique é estimada em cerca de 216.000 milhões metros cúbicos de água. Cerca de 116.000 milhões de metros cúbicos, o equivalente a aproximadamente (54%) da contribuição de todos os rios do país provém dos países vizinhos. Cerca de 80% deste escoamento entra no oceano através do Bano de Sofala, na zona centro do país, onde desagua o rio Zambeze, um dos maiores rios de África, desagua na zona central

de Moçambique e contribui com cerca de 88.000 milhões de metros cúbicos de água por ano, cerca de 67% da descarga de todos os rios de Moçambique (Sætre & Silva, 1982). O regime dos rios de Moçambique é classificado de torrencial com escoamentos elevados durante a estação de chuvas, de Novembro a Março e escoamentos baixos durante a estação seca, de Abril a Outubro. Em média 60% a 80% do escoamento dos rios ocorre durante poucos meses.

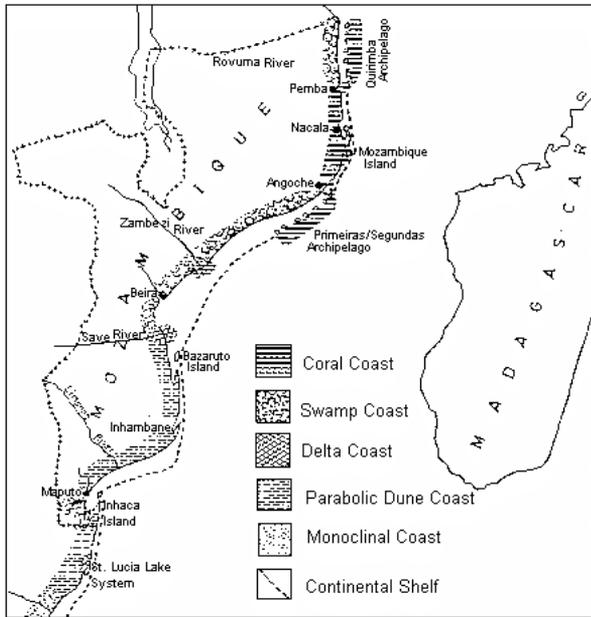


Figura 2. Ambientes costeiros de Moçambique. A linha tracejada representa a isóbata de 200m. (Fonte: Hognane & Pereira, 2003).

## 1.2. Geologia e geomorfologia

A geologia da costa moçambicana é caracterizada por despotismos sedimentário do Precâmbio, que ocupam duas bacias principais: a bacia austral que corresponde a zona centro e sul de Moçambique, e a bacia do Rovuma que ocupa a zona costeira estreita da Província de Nampula, tornando-se mais larga na direcção norte, desde o rio Lúrio até ao rio Rovuma, na Província de Cabo Delgado. Esta bacia é constituído por depósitos sedimentares do meso-Cenozoic, com idade entre Cretaceous e Meiaplocene (Kairu and Nyandwi, 1997).

A morfologia do litoral é caracterizada por áreas baixas, com altitude até cerca de 200m acima do Nível Médio do Mar. A linha da costa é caracterizada por extensões intermitentes de praias arenosas, dunas recentes e lagoas e baías costeiras, na zona sul; por

extensa e densa vegetação e pântanos de mangal, no centro; por recifes de coral, praias rochosas e ilhas no norte. Pode-se identificar três zonas hidrogeológicas distintas ao longo da costa moçambicana (Figura 3), que são:

(i) costa dunar, característico da zona a sul do rio Save, onde as áreas porosas depositados por agentes eólicos formam um aquífero freático regional. A permeabilidade dos solos diminui da costa para o interior, à medida que os solos se tornam ricos em argila;

(ii) planícies aluviais que se desenvolveram ao longo dos principais rios, característicos da zona centro; e

(iii) terras vulcânicas, que marcam a fronteira entre o mar e a terra, características da zona norte.

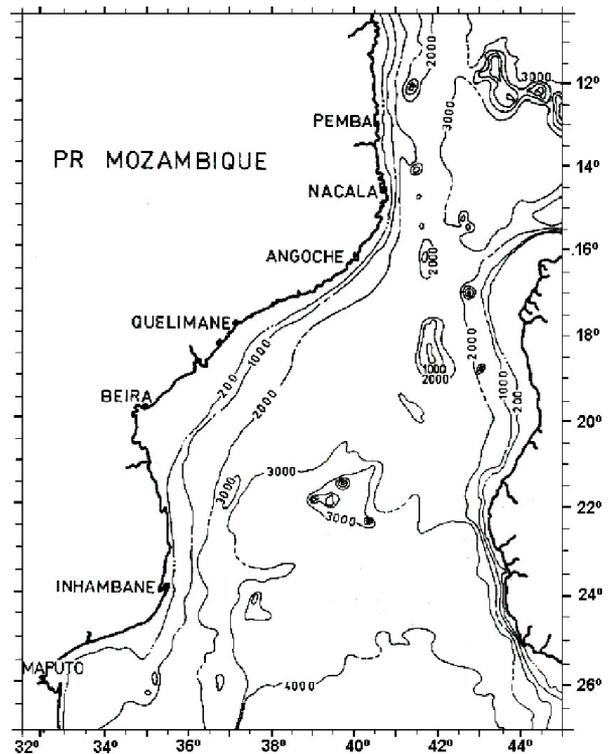


Figura 3. Topografia do Canal de Moçambique (Sætre & Silva, 1979)

A plataforma continental é estreita no Sul e no norte, com dois bancos de importância ecológica notável: a Baía de Delagoa, no Sul e o Banco de Sofala, no Norte. Na zona norte existe o Banco de São Lázaro, no alto mar adjacente à Província de Cabo Delgado.

### 1.3. Oceanografia e ondas

As marés nas águas marinhas de Moçambique comportam-se como uma onda estacionária, isto é, a corrente de marés muda de sentido na maré cheia e na maré baixa e as maiores velocidades são observadas nos períodos intermediários. Ou por outra, a corrente está em fase em relação às marés - a velocidade é cerca de 3 horas, ou seja  $\frac{1}{4}$  de revolução, atrasada em relação as marés. As marés são semi-diúrnas com desigualdade diurna bastante significativa (Hogueane, 1999). As alturas de marés na zona costeira no Banco de Sofala são relativamente altas em relação à vizinhança (Tabela 1), com valores por volta de 6.4m e, por vezes, atingindo 6.6m perto do Porto da Beira e durante as marés vivas (Brinca *et al.*, 1983 e JCI Limited, 1998). Enquanto que na zona sul e norte do país a altura de marés é cerca de 3 m (Hogueane, 1996). Na zona do talude continental no Banco de Sofala é também cerca de 3m (Gammelsrød & Hogueane, 1995). As marés são amplificadas quando se deslocam pela plataforma longa e pelo efeito de Kilven no canal de Moçambique.

Não há nenhum registo sistemático de ondas do mar devido à força de vento em Moçambique, mas estimativas feitas para o Banco de Sofala por JIC Limited (1998), usando modelos numéricos, revelaram que a altura significativa das ondas no alto mar variam de 7m a 11.7m e a maioria das ondas propagam-se de ESE-SE-SSE-S (Tabela 2). As ondas em águas pouco profundas junto a costa apresentam-

se com grande variabilidade quanto a altura e direcção, no espaço e no tempo, devido ao efeito de

O padrão de circulação das águas oceânicas ao longo da costa de Moçambique, segundo Sætre & Silva (1982), é caracterizado por três células anticiclónicas, que variam a sua posição ao longo do ano, e por pequenos vórtices ciclónicos entre os grandes anticiclónicos (Figura 4). Durante o verão austral os vórtices anticiclónicos (I) e (II) parecem estar separados por um vórtice ciclónico e durante o inverno austral os dois vórtices parecem fundir-se num único, estendendo-se em forma de língua até à zona central da ZEE de Moçambique.

Entre as células anticiclónicas (II) e (III) existe um sistema ciclónico. Por vezes, provavelmente durante a monção de sudoeste, ou seja, durante o inverno austral, o vórtice anticiclónico (III) estende-se em direcção a norte, atingindo os paralelos 21° S até 22° S. Este fenómeno é de grande importância, uma vez que origina o transporte de água subtropical, fria e mais salina, para a zona central, podendo atingir o Banco de Sofala e influenciar, por conseguinte, a distribuição das espécies lá existentes.

Junto à costa, foi observada, em muitos locais, e em várias ocasiões, uma corrente costeira para norte, admitindo-se que ela é produto dos vórtices ciclónicos e/ou dos ventos. Essas correntes são mais proeminentes no Banco de Sofala (Steen e Hogueane, 1990 e na Baía Delagoa).

Tabela 1. Principais constituintes de mares no Banco de Sofala, zona centro de Moçambique (fonte: INAHINA).

Constituintes		K <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	M <sub>2</sub>	S <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	M <sub>4</sub>
Macuti	Amplitudes (m)	0.044	0.268	1.368	0.858	0.079	0.067
	Fase (graus)	282.2	113.7	111.4	153.3	330.8	165.5
Savane	Amplitudes (m)	0.097	0.303	1.326	0.861	0.064	0.036
	Fase (graus)	356.0	003.3	358.1	035.0	035.5	256.1

Tabela 2. Previsão de ondas no alto mar adjacente ao Banco de Sofala (probabilidade de ocorrência de 100 anos) (fonte: JCL Limited, 1998)

	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	Omin-dir
H <sub>s</sub> (m)	7	8	9	10.3	10.8	11.5	11.7	11.7
T <sub>p</sub> (seg.)	12.9	13.8	14.7	15.7	16.1	16.6	16.7	16.7
Variacão T <sub>p</sub> (seg.)	9.5-16.3	10.2-17.4	10.8-18.5	11.6-19.8	11.8-20.3	12.2-20.9	12.3-21.1	12.3-21.1

Tabela 3. Previsão de ondas em águas pouco profundas, perto da costa moçambicana no Banco de Sofala (probabilidade de ocorrência de 100 anos) (fonte: JCL Limited, 1998)

	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	Omin-dir
H <sub>max</sub> (m)	2.6	2.6	4.8	7.8	7.8	7.8	5.2	8.2
T <sub>max</sub> (seg.)	7.9	7.9	10.7	13.6	13.6	13.6	11.1	14.0
Variacão T <sub>max</sub> (seg.)	5.8-9.9	5.8-9.9	7.9-13.5	13.3-17.2	13.3-17.2	13.3-17.2	8.2-14.1	10.3-17.7

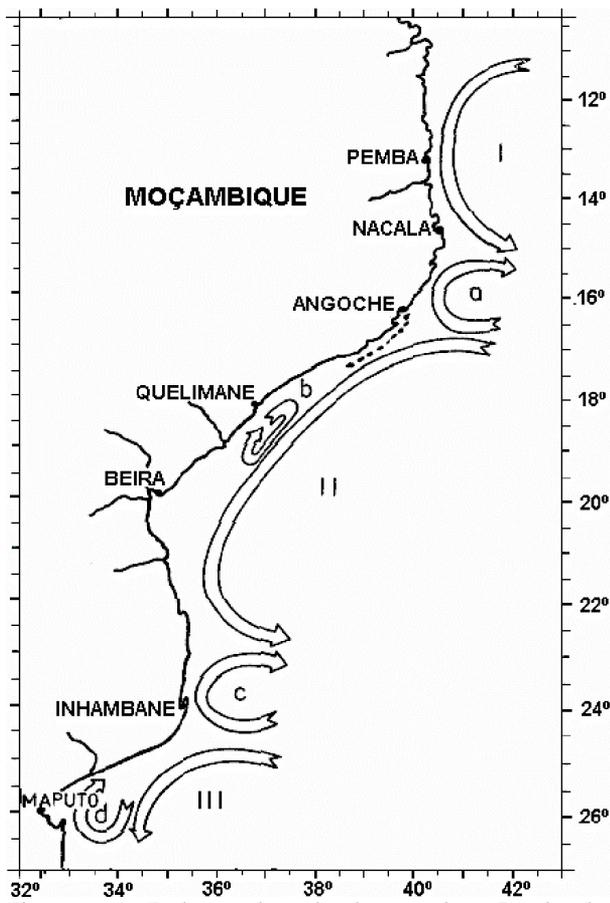


Figura 4. Padrão de circulação do Canal de Moçambique (Saetre & Silva, 1982)

## 2. Demografia

A população actual de Moçambique é estimada em cerca de 17,2 milhões. A taxa de crescimento anual é de cerca de 2,5% (Tabela 4), tal que as projecções indicam que a população seria de 35 milhões em 2025 (Tabela 5). Cerca de 40%-45% da população é constituída por crianças e adolescente com menos de 15 anos de idade. A população em idade activa, i.e. entre 15 e 65 anos de idade, representa 50%, pelo que cerca da metade da população é dependente. A população urbana é representativa, e tem crescido com o tempo; por exemplo em 1950 era representava apenas 5,4%, e em 1995 representava já 33% da população total do país. Estas projecções podem ser modificadas, por exemplo, existem fortes evidências de que a fertilidade venha a diminuir no futuro como resultado de programas de planeamento familiar introduzido nas zonas rurais pelo governo, da elevação do

estatuto da mulher na sociedade e com a diminuição da pobreza. Mais ainda, existe uma elevada probabilidade de diminuição da mortalidade e de aumento da esperança de vida como resultado de programas de saúde e saneamento levados a cabo pelo governo. É de salientar que a principal causa de mortalidade em Moçambique está relacionada com doenças infecciosas e parasíticas, tal como em qualquer país em vias de desenvolvimento.

Cerca de 2/3 da população moçambicana vive na zona costeira e ganha a sua subsistência à custa dos recursos ali existentes (UNCED, 1992). A principal razão de atracção da população para a zona costeira está relacionada com o acesso facilitado aos recursos, existência de oportunidades, se considerarmos que as principais cidades, serviços e indústrias tais como turismo, comércio e portos estão localizados na zona costeira. A densidade populacional nas zonas costeiras é cerca de 120 habitantes por km<sup>2</sup>, contra o valor médio do país de 2 habitantes por km<sup>2</sup>.

## 3. Recursos Marinhos e Costeiros

### 3.1. Pescas

As maiorias dos recursos pesqueiros estão localizadas nas duas maiores plataformas, nomeadamente: Banco de Sofala e Baía de Delagoa; nas baías e no banco de San Lázaro. Os principais recursos são: o camarão de águas pouco profundas, no Banco de Sofala e na Baía de Maputo; os crustáceos de profundidade, no talude continental da zona centro e sul; o carapau e cavala, no banco de Sofala; peixes demersais, na zona sul e norte, incluindo o Banco de São Lázaro. A pesca artesanal distribui-se por toda a extensão da linha da costa, sendo o peixe, camarão e moluscos os principais recursos explorados por esta pescaria.

O potencial estimado de produtos pesqueiros em Moçambique é cerca de 310000 toneladas. E registos das capturas tem vindo a crescer, tendo se registado 32000 toneladas em 1980, e 120000 toneladas em 1992. A pescaria artesanal e semi-industrial contribuem com mais de 50% da produção total do pescado.

Tabela 4. Estimativa da taxa de crescimento demográfico em Moçambique

Período	Média de crescimento da população (%)	Média anual de crescimento (Mil)	Taxa de nascimento (por 1.000)	Taxa de mortalidade (por 1.000) Crianças	Taxa de mortalidade total	Expectativa de vida	Taxa de fertilidade total
1970-75			45.7	21.2	168	42.5	6.5
1980-85	2.3	289					
1990-95	2.4	363	42.2	18.5	148	46.4	6.5
2000-05	2.8	577					

Fonte: World Resources (1996)

Tabela 5. Estimativa da população em Moçambique

	1950	1975	1990	1995	2025
População (milhões)	6.2		14.2	16.0	35.1
População urbana (milhões)		0.9		5.4	
Porcentagem da população:					
<15 anos		43.8		44.7	
15-65 anos		53.0		52.0	
>65 anos		3.1		3.2	

Fonte: World resources, 1996

As principais pescarias de elevado valor comercial são o camarão de águas pouco profundas, os crustáceos de profundidade e carapau e cavala. A produção actual de camarão de águas pouco profundas é de cerca de 7000 toneladas por. Infelizmente, apesar das restrições no esforço de pesca, o recurso mostra evidências de estado de sobrepesca, traduzido por diminuição dos rendimentos observados no banco de Sofala (Figura 6). As razões para essa observada diminuição na abundância do camarão não são bem conhecidas, mas aponta-se para factores ambientais, o impacto da pesca artesanal e aumento do esforço de pesca (Hogueane, 1997). Por outro lado, há recursos em estado de sub-exploração, como é o caso do carapau e cavala cuja pesca foi interrompida no ano de 1990 e recursos do alto mar.

O sector das pescas emprega entre 50,000 e 60,000 pessoas, e contribui significativamente para a economia do país. Por exemplo nas décadas 80 e 90 a sua contribuição estava na ordem de 40% das receitas das exportações. O camarão de águas pouco profundas gerou cerca de USD20 milhões no ano 1979/80.

### 3.2. Agricultura

A agricultura é um dos sectores mais importantes no país, e é praticada pelos camponeses. Mais de cerca de 80% da população rural vive de agricultura de subsistência. A agricultura mecanizada ainda esta numa fase inicial de desenvolvimento, e é praticada por poucos camponeses. Nas décadas 80 e 90, a agricultura contribui com cerca de 40% das receitas de exportação. Os principais produtos agrícolas são: arroz, milho, amendoim, algodão, caju, copra, sisal, girassol, feijão e tabaco (Hogueane, 2000).

O clima e a fertilidade dos são os principais factores que determinam a produtividade agrícola em Moçambique, e segundo este factores o país pode ser divididos em duas grandes regiões: (i) a zona sul do Save, onde os solos são relativamente férteis mas as condições climáticas não são favoráveis, e a zona norte onde o clima é favorável mas os solos são na maioria dos casos deficientes em nitrogénio, fósforo, silício e ocasionalmente em potássio. As zonas mais férteis são os vales dos rios. As zonas costeiras e regiões montanhosas são pouco férteis.

A agricultura familiar, a mais praticada em Moçambique, depende muito da disponibilidade da água da chuva para irrigação. A maioria das culturas de sequeiro como o caju, palmeira e algodão são produzidos pelo sector familiar. Este sector contribui em cerca de 60% da produção de coco e 52% da produção de algodão. A agricultura familiar depende muito da disponibilidade da água da chuva para irrigação. A maioria das culturas de sequeiro como o caju, palmeira e algodão são produzidos pelo sector familiar. Este sector contribui em cerca de 60% da produção de coco e 52% da produção de algodão (Hogueane 2000).

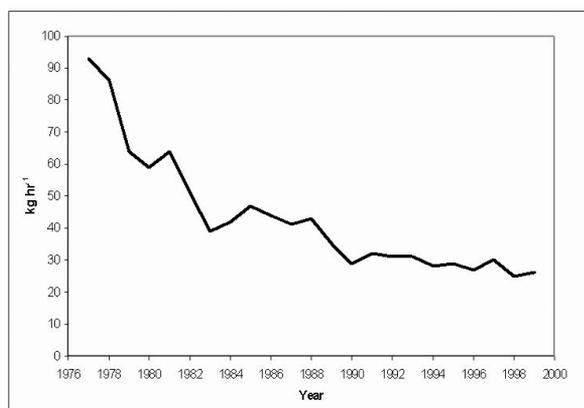


Figura 6: Evolução dos rendimentos do camarão de águas pouco profundas no Banco de Sofala (Hogueane & Pereira, 2003).

### 3.3. Portos e serviços portuários

Em Moçambique existem três portos de âmbito internacional: Maputo, Beira e Nacala; e muitos pequenos portos de âmbito local: Inhambane, Quelimane, Pebane, Angoche, Pemba. Os portos Moçambicanos, associados às redes rodoviária e ferroviária, providenciam serviços para clientes nacionais e dos países vizinhos, manuseando carga de/e para Swazilândia, África do Sul, Zimbabwe, Zâmbia e Malawi, contribuindo para as receitas no país. Por exemplo, o sector do transporte contribuiu com cerca de 12.7% do PIB em 1975. No período de 1995 a 1997 os portos e transportes ferroviários contribuíram com cerca de 16.5 US\$ milhões em serviços prestados no manuseamento de açúcar, apenas.

### 3.4. Parques Recreacionais e Turismo

O turismo oferece um potencial económico para o país. Moçambique já teve uma indústria de turismo desenvolvido, principalmente na região centro e sul do país. O período da Guerra Civil, durante as décadas 80 e 90 registou um decréscimo, tal como nas outras actividades socio-económicas do país. O turismo costeiro está relativamente bem desenvolvido, principalmente no sul do Save e no norte, na costa da Província de Cabo Delgado. Os principais centros turísticos de praia são: Ponta de Ouro, Inhaca, Bilene, Tofo, Pomene, Bazaruto e Quirimbas. As principais actividades turísticas de praia incluem laser e a pesca desportiva, entre outros jogos de praia.

### 3.5. Principais Biotas

A zona costeira e marinha de Moçambique apresenta ecossistemas saudáveis, com elevada diversidade biológica e com muitas espécies endémicas. De acordo com a classificação da WWF, Moçambique possui 9 das 21 áreas de elevada diversidade biológica da costa oriental de África (Hogueane & Pereira, 2003). Dessas 9 áreas, 4 a saber, Arquipélago das Quirimbas, o complexo de Marrromeu no delta do Zambezi, Arquipélago do Bazaruto e a zona de Maputoland no sul, têm um valor ecológico de importância global. Tabela 7 apresenta os principais grupos taxonomicos das espécies vivas (plantas e animais) marinhas de Moçambique

### 3.6. Plantas marinhas

#### Mangais

Os mangais são predominantes no Banco de Sofala e na Baía de Maputo. As principais espécies são: *Rizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Avicennia marina*, *Ceriops tagal*, *Sonneratia alba* e a *Xilocarpus granatul*. Com base no inventario florestal feito em 1992 em Moçambique existia cerca de 396,000 ha de florestas de mangal. Tem se observado uma redução na extensão das florestas de mangal na ordem de 3,9% por ano, devido à destruição ou sobre-exploração (Saket & Matusse, 1994) (Tabela 8).

#### Ervas marinhas e algas

O potencial de algas no país é estimada em cerca de 3 000 toneladas por ano (Sætre & Silva, 1979). Existe cerca de 12 espécies de ervas marinhas em Moçambique, sendo as espécies mais comuns são: *Thalassodendron ciliatum*, que ocorre na zona entre-marés do sul do país, *Halophila stipulacea* e *Enbalus acoroides*, na zona norte do país (Bandeira, 1996). Quanto às micro algas, no sul predominam as algas castanhas e verdes (Sætre & Silva, 1979), enquanto que as algas vermelhas ocorrem principalmente na zona norte (Bandeira, 1996). As principais espécies são: *Euchema denticulatum*, *Padina boryana*, *Sargassum spp*, *Colpomenia sinuosa*, *Anadyomene wrightii*, *Gellidiela acerora*, *Haliptylon subulata*, *Hormophysa triquetra*, *Hypna spp* e *Valonia macrophysa* (Critchley et al, 1994).

Tabela 6. Quantidade de açúcar manuseada no porto de Maputo (em toneladas).

	1995	1996	1997	Total
Zimbabwean Sugar Sales	115509.2	134212.7	148192.1	397914.0
Swaziland Sugar Sales	138392.0	221247.5	185730.0	545369.5
Enacomo Mozambique	16833.0	24786.1	19811.0	61430.1
Zambia	13392.0	12240.0		25632.0
Total	284126.2	392486.3	353733.1	1030345.6

Fonte: Sociedade Terminal de Açúcar

Tabela 7. Resumo dos grupos taxonomicos das espécies marinhas de Moçambique.

Taxa	Nº espécies	Fonte
<b>Vegetação marinha</b>		
Microalga	224	Critchley <i>et al.</i> (1994)
Seagrass	13	Bandeira (2000); Bandeira <i>et al.</i> (2002)
Manguesais	9	Barbosa <i>et al.</i> (2001); Bandeira <i>et al.</i> (2002)
<b>Invertebrates</b>		
<i>Corais</i>		
Corais duros	151	Riegl (1996)
Corais moles	30	Schleyer <i>et al.</i> (1999)
<i>Equinodemas</i>		
Pepinos do Mar	14	Fisher <i>et al.</i> (1990)
Ouriços	6	NBUM (1996)
Estrelas marinhas	17	Walenkamp (1990)
<i>Moluscos</i>		
Gastropoda	917	NBUM (1996)
Bivalves	180	NBUM (1996)
Cefalópodos	16	Fisher <i>et al.</i> (1990)
<i>Crustáceos</i> <sup>1</sup>	~150	Barnes (1997); Day (1974); Fisher <i>et al.</i> (1990);
Ascidians	100	Richmond (2001)
<b>Vertebrados</b>		
<i>Peixes</i>		
Peixes associados em recifes	800	Pereira (2000)
Peixes Cartilaginosos	92	Fisher <i>et al.</i> (1990)
Total de peixes marinhos	1734	Froese & Pauly (2003)
<i>Repteismarinbos</i>		
Tartarugas marinhas	5	Fisher <i>et al.</i> (1990)
Sea snakes	1	Branch <i>et al.</i> (1995)
<i>Passaros marinhos</i>	25	C. Bento (2003, pers. comm.)
<i>Mamíferos marinhos</i>		
Golfinhos e baleias	15	Guissamulo & Cockroft (1996)
Dugongs	1	Guissamulo & Cockroft (1996)
Focas	2	Guissamulo & Cockroft (1996)

<sup>1</sup>Crustáceos incluindo os seguintes grupos: lagostas, camarões, caranguejos e eremitas.

Tabela 8. Extensão da floresta de mangal (em ha)

Província	Área Manguesais (ha)		Área degradada (ha)	Novas áreas (ha)	Alteração (%)
	1972	1990			
Maputo	14,605	12,599	2,217	211	15.2
Gaza	387	387	0	0	0
Inhambane	20,094	19,848	246	0	1.2
Sofala	129,997	125,317	6,334	1,654	4.9
Zambézia	159,417	155,757	3,766	106	2.4
Nampula	55,849	54,336	2,006	493	3.6
C.Delgado	27,730	27,836	0	106	0
<b>TOTAL</b>	<b>408,079</b>	<b>396,080</b>	<b>14,569</b>	<b>2,570</b>	<b>3.9</b>

Fonte: Saket & Matusse, 1994.

### Corais

Os corais localizam-se nas zonas norte e sul. Na zona norte é onde se localiza a maior extensão de corais continua, num comprimento de cerca de 700 km, desde a foz do Rovuma, na latitude 10° S, até as ilhas Primeiras e Segundas na latitude 17° S. Na zona sul encontram-se em pequenas colónias no arquipélago de Bazaruto, Inhaca e na Ponta de Ouro. Em Moçambique existem cerca de 181 espécies de coral mole e duro (Riegl, 1996; Scheleyer et al., 1999), e as principais espécies são: *Acropora* ou *Porites*, e das famílias *Pocilloporidae* e *Favidae*.

### 3.7. Aves marinhas

Moçambique possui terras húmidas ao longo da costa frequentadas por aves migratórias. As terras húmidas de Marromeu são as mais notórias e de valor ecologia global, daí que foi declarada reserva dentro da Convenção de RAMSAR. As outras áreas de terras húmidas de elevado valor ecológico localizam-se no arquipélago de Bazaruto e na região de Maputoland. As principais aves migratórias observados em Moçambique incluem os seguintes: *Pelecanus onocrotalus*, *P. ruescens*, *Ciconia episcopus*, *Anastomus lamelligerus*, *Ephippiorhynchus senegalensis*, *Mycteria ibis* e *Sterna caspia* (Beilfuss & Bento, 1997).

### 3.8. Mamíferos marinhos

Em Moçambique foram observadas 8 espécies de mamíferos marinhos (Tabela 9), sendo as principais espécies as seguintes: dos golfinhos, *Turciops truncatu* and *Sousa chinensis*, observados ao longo de toda a extensão da costa; os dugongos, *Dugong dugon*, observados na Inhaca, Bazaruto e na

zona norte; e algumas espécies de baleias observadas na zona sul (Best *et al.*, 1991; Coopinger & Williams, 1990; Guissamulo, 1996; Guissamulo, 1993; Sætre & Silva, 1979).

Tabela 9. Principais mamíferos marinhos observados em Moçambique

	Espécies
Baleias	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>
	<i>Megaptera novaeangliae</i>
	<i>Eubalaena australis</i>
Golfinhos	<i>Turciops truncatu</i>
	<i>Sousa chinensis</i>
Dugongo	<i>Dugong dugon</i>

### 3.9. Répteis marinhos

Foram observados um total de 5 espécies de tartarugas marinhas como se segue: *Caretta caretta*, *Dermochelys coriácea*, *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata* e *Lepidochelys olivacea* (Hughes, 1971). As espécies *Caretta caretta* e *Dermochelys coriácea* nidificam nas praias entre a Ponta de Ouro e Arquipélago de Bazaruto (Gove e Magane, 1996), enquanto que as espécies *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata* e *Lepidochelys olivacea* ocorrem na zona norte, e em particular a tartaruga verde, *Chelonia mydas*, nidifica nas ilhas Primeiras e Segundas (Hughes, 1971).

### 3.10. Crustáceos

O camarão de águas pouco profundas ocorre ao longo da costa e associado aos ecossistemas de mangal. As principais áreas de ocorrência deste tipo de camarão são o banco de Sofala e a Baía de Maputo (Brinca & Sousa, 1984). As espécies mais abundantes são da família *Penaeidae*, sendo as principais espécies *Penaeus indicus* e *Metapenaeus*

*monoceros* (Sætre & Silva, 1990). As outras espécies que ocorrem em proporções pequenas incluem os carideóides. O potencial do camarão de superfície é estimada em cerca de 19.1 toneladas (MAP, 1994). A lagosta de rocha ocorre no Arquipélago das Quirimbas, no Arquipélago de Bazaruto, Inhassoro e Vilanculos (Silva, 1984; Donato *et al.*, 1991; Anónimo, 1995). O caranguejo de mangal *Scylla serrata*, tem um potencial anual estimado em cerca de 13.3 toneladas (MAP, 1994), e ocorre ao longo de toda a costa, associado a pântanos de mangal.

### 3.11. Moluscos

Os bivalves ocorrem ao longo de toda a costa, e nas zonas entre-marés, associadas a areia, rochas e mangais. A espécie mais importante de mexilhão é a *Perna perna*, e ocorre na zona sul (Ribeiro, 1984). As holoturias ocorrem na Inhaca e em Inhassoro. Existem duas espécies de ostras, uma associada a ecossistemas de ervas marinhas e outra a rocha.

### 3.12. Peixes

A Tabela 10 apresenta as principais espécies de peixes pelágicas e demersais que ocorrem em Moçambique. O potencial de peixes demersais é estimada em cerca de 51 000 toneladas por ano, e ocorrem em profundidades menores de 200 m (Sætre e Silva, 1979). As principais espécies incluem os robalos, marecos, pedra e garoupas. Os pelágicos subdividem-se em pequenos e grandes pelágicos. Os pequenos pelágicos se distribuem por profundidades inferiores a 200 m, e incluem as espécies de carapau, cavala, sardinhas e anchova. Os grandes pelágicos distribuem-se por toda a extensão da ZZE de Moçambique e incluem o atum, veleiro, tubarão, entre outros (Moreira Rato, 1985, Simões, 1984 e 1985).

## 4. Principais Ameaças à biodiversidade

As grandes concentrações populacionais e o desenvolvimento de algumas actividades económicas ao longo da costa moçambicana têm originado uma grande pressão sobre os ecossistemas costeiros e marinhos, e os recursos associados. Para além disto, este cenário é agravado pela fraca capacidade institucional para levar a bom termo uma planificação e coordenação das actividades económicas que decorrem nestas áreas.

Tabela 10. Principais espécies de peixes demersais e pelágicas (Fonte: MAP, 1994)

Espécies	Nome comum
<b>a) Pelágicas</b>	
<i>Decapterus spp</i>	Carapau
<i>Trachurus spp</i>	Carapau
<i>Rastrelliger Kanagurta</i>	Cavala
<i>Stolepborus spp</i>	Anchovetas
<i>Sphyrna spp</i>	Barracudas
<i>Ariomma spp</i>	Peixe prata
<i>Alepes spp</i>	Xaréus
<i>Carangoides spp</i>	Xaréus
<i>Caranx spp</i>	Xaréus
<i>Rastrelliger spp</i>	Cavalas
<i>Scomber spp</i>	Cavalas
<i>Dussumieria spp</i>	Sardinhas
<i>Etrumeus spp</i>	Sardinhas
<i>Hilsa keele</i>	Sardinhas
<i>Pellona ditcheba</i>	Sardinhas
<i>Sardinella spp</i>	Sardinhas
<i>Thyssa spp</i>	Sardinhas
<i>Stolepborus spp</i>	Anchoveta
<b>B) Demersais</b>	
<i>Cbeimerius nufar</i>	Robalo
<i>Chrysoblephus puniceus</i>	Marreco
<i>Lutjanus bohar</i>	Lutjanidae (pargos)
<i>L. sanguineus</i>	Lutjanidae (pargos)
<i>L. gibbus</i>	Lutjanidae (pargos)
<i>Leiognathus equulus</i>	Patanas
<i>Secutor insidiator</i>	Patanas
<b>C) Pelagica (Tubarões)</b>	
<i>Katsowonus pelamis</i>	Atum albacares
<i>Auxis thazard</i>	Judeu
<i>Thunnus albacares</i>	Atum albacora

Os problemas na zona marinha e costeira podem ser agrupados em quatro categorias (Tabela 11): (i) Alterações físicas da linha de costa, o que inclui a erosão e a sedimentação devido a acção do homem (modificação dos cursos dos rios, construções e actividade mineira ao longo da linha da costa), (ii) Destruição de ecossistemas e habitats, devido a actividades humanas ao longo da zona costeira, que tem causado a degradação de mangal, corais, dunas costeiras, (iii) deficiências no manuseamento e conservação do pescado, o que tem contribuído para a redução do valor do peixe, baixa receita e conseqüentemente a sobre-exporação; (iv) Poluição costeira, associada à actividade industrial, produção agrícola e descargas domésticas, incluindo resíduos sólidos e águas de

Tabela 11: Resumo dos problemas ambientais, suas causas e impacto.

Problemas	Causas	Impactos
Erosão costeira	Fenómenos antropogénicos (destruição das dunas, abate e destruição do mangal, extracção de areia e saibro, turismo descontrolado) Chuvas torrenciais Ventos fortes Acção das ondas e das correntes de marés	Destruição de Infra-estruturas sócio económicas (casas, vias de acesso, etc) Aumento de inundações Intrusão salina Destruição e perda de habitats Assoreamento Desgaste e empobrecimento dos solos Poluição da água Alteração da configuração da linha da costa Destruição de culturas Perda de investimentos
Desflorestamento de florestas costeiras (com ênfase na floresta do mangal)	Procura de material para construção (estacas) e para combustível lenhoso (lenha e carvão) Fonte de subsistência Queimadas descontroladas (praticas inadequadas de agricultura e caça)	Destruição de habitats e redução da biodiversidade Aceleração da erosão Fracá produtividade ecológica Redução dos recursos pesqueiros Empobrecimento dos solos Baixo rendimento agrícola Redução de receitas de caça Desertificação Alteração do micro-clima
Conservação do pescado	Centro de pesca distantes dos mercados Falta de congeladores Deficiências na distribuição da rede eléctrica	Deterioração e redução do valor do pescado Empobrecimento dos pescadores Uso de redes de malha proibida Sobre-pesca
Poluição marinha	Água de esgotos, efluentes urbanos Descarga de resíduos industriais Uso de agro-químicos, Água de lastro Acidente de navios Dragagens Fecalismo a céu aberto	Contaminação das águas Destruição dos ecossistemas Contaminação da fauna e flora marinha Redução de divisas (Turismo, Pescas, Transporte) Proliferação e disseminação de epidemias
Energia	Fracá distribuição da rede eléctrica Custos elevados pelo consumo de energia eléctrica	Poucas pessoas acedem a energia eléctrica convencional Uso excessivo de energia de biomassa dando origem a desflorestamento Fracá capacidade de conservação do pescado

esgoto, e a (iv) energia, caracterizada pela fracá distribuição e custo elevado de operação de energia eléctrica convencional, o que resulta no usos excessivo da energia de biomassa, o que tem originado o desflorestamento.

## 5. Erosão Costeira

A erosão costeira é um problema identificado ao longo de toda a costa. Na zona centro agrava-se pelo facto de as marés serem muito altas, chegando a atingir cerca de 6 metros de altura nas marés vivas, o que é o dobro das marés verificadas nas zonas sul

e norte do país. Como consequência da elevada altura das marés, as correntes de marés são fortes, causando a erosão das margens dos rios e da praia. A acção humana caracterizada pela destruição da vegetação típica da zona e a construção inapropriada de infra-estruturas têm acelerado o processo de erosão em alguns locais. A construção de esporões e de muros nas praias, como tentativa de combate à erosão, tem, em alguns casos resultado no agravamento deste fenómeno, e como consequência muitos edifícios construídos ao longo das praias foram destruídos.

## **6. Desamamento de florestas costeiras (incluindo mangal)**

As florestas costeiras com ênfase nas florestas de mangal são dizimadas para suprir as necessidades cada vez mais crescentes em energia (para cozinha) e para materiais de construção. O mangal vermelho é o mais procurado para a construção enquanto que as outras espécies são usadas para a produção de lenha e de carvão. A acção de desflorestamento é grave na vizinhança das cidades e vilas. Por exemplo as primeiras vilas de Chinde e de Nova Sofala foram abandonadas devido a erosão. Associado a questões de necessidade e de satisfação em termos de energia para cozinha e materiais de construção, o mangal sustenta uma larga proporção da população costeira e do sector de empresariado e negociantes baseados nas cidades e vilas. Muitas das casas das zonas peri-urbanas foram construídas com material proveniente das arvores de mangal e cimento. Desta forma nas soluções para fazer face ao problema de desflorestamento de mangal deve-se incluir a identificação e promoção de alternativas para o provimento de energia para a cozinha, materiais para construção, e outras actividades que geram rendimento para a subsistência das comunidades e sectores que neste momento vivem do comercio do mangal.

## **7. Condições inadequadas para a conservação de pescado**

As condições inadequadas para a conservação do pescado constituem ainda um constrangimento que se faz sentir ao longo de toda costa moçambicana, apesar dos esforços empreendidos pelo IDPPE e pelos Governos locais. Os mercados localizam-se muito distantes dos centros de pesca, e os pescadores não têm outra forma de conservar o pescado se não a secagem. Este método resulta na redução do valor comercial do pescado e depende muito das condições climáticas. Em épocas de chuvas e de grande nebulosidade a maioria do pescado capturado não é aproveitado uma vez que apodrece. A falta de meios eficazes de conservação do pescado e a longa distância que separa os centros de pesca dos mercados têm resultado não só na deterioração do pescado, como também tem obrigado os pescadores a vender o produto do seu trabalho a preços baixos, muito aquém do seu valor real. Este facto contribui para uma baixa renda e

agrava a situação de pobreza em que muitos pescadores artesanais vivem. Como forma de fazer face às necessidades derivadas do baixo rendimento os pescadores são obrigados a deslocarem-se diariamente para a pesca e assim a pescarem cada vez mais nos mesmos locais causando assim a sobre-pesca. Mais ainda, devido ao facto de o peixe miúdo ser mais fácil de se conservar, através da secagem, os pescadores têm preferido pescar este tipo de peixe, usando na maioria das vezes redes com malha inadequada e por isso proibida.

## **8. Poluição**

O problema de poluição faz se sentir muito nas zonas urbanas. As principais fontes de poluição são os efluentes urbanos, resíduos sólidos, fecalismo a céu aberto e os derrames de produtos derivados de hidrocarbonetos associados a actividade portuária. Os derrames de combustíveis são frequentes nos portos, e suspeita-se que ocorram também na plataforma continental onde operam os barcos de pesca. Não parece existir serviço sistematizado de recolha e deposição de óleos usados e resíduos sólidos dos barcos nos portos, o que pode concorrer para o agravamento do problema de poluição.

Em relação aos efluentes urbanos deve-se referir que as cidades moçambicanas não têm infra-estruturas suficientes para a captação e tratamento destes, razão pela qual a maioria dos efluentes é drenada directamente para o mar ou rios adjacentes, contaminando assim os ecossistemas e aquíferos costeiros. Deve-se referir que as cidades da Beira e Quelimane estão abaixo do nível médio do mar. A fraca capacidade dos municípios para recolher e tratar os resíduos sólidos das cidades tem contribuído para que estes sejam arrastados pelas águas das chuvas para lugares impróprios. Na cidade de Quelimane, por exemplo, constatou-se que os resíduos sólidos eram depositados nos pântanos de mangal, nos arredores da cidade, onde durante as marés vivas são arrastados pelas correntes para o mar. Este facto tem impacto negativo sobre a saúde pública pois resulta em epidemias como diarreias, cólera e malária, com foco nos períodos de chuvas.

O fecalismo a céu aberto é outro problema encontrado nalgumas zonas costeiras, com ênfase na zona norte, e que está também associado aos hábitos culturais das pessoas. A falta de sanitários

públicos é outra das razões que tem agravado este problema.

### Referências Bibliográficas

- Anónimo (1978) - *Cruise report n°4 of R/V "Dr. Fritjof Nansen"*, April-June 1978.
- Anónimo (1995) - *Reconhecimento das áreas potenciais de ocorrência e pesca de lagosta de rocha em Moçambique*.
- Bandeira, S. (1996) - Investigação sobre ervas marinhas e macroalgas em Moçambique. In: Dias, D., P. Scarlette, J. Hatton e A. Macia (eds). *O papel de investigação na gestão da zona costeira*. Departamento de Ciências Biológicas. Universidade Eduardo Mondlane. p69-71.
- Best, P.B., Findlay, K. Peddemors, V. & D. Gove. (1991) - *Whales of the Indian Ocean – survey of humpback and right whale breeding grounds off Moçambique, 14 August 15 September, 1991*. Earth watch report.
- Bondirev, I. 1983. Carta geomorfológica de Moçambique 1:1 000 000. Notícia explicativa, 9682/rel.
- Brinca, L & Sousa, L Palha de (1984) - O recurso de camarão de águas pouco profundas. *Seminário sobre os recursos marinhos de Moçambique*, Maputo, 12-15 Junho. *Rev. Inv. Pesq.*, (9): 45-62.
- Brinca, L, Silva, A. Jorge da Sousa, L Sousa, M.I. e Saetre. R. (1983) - *A survey on the fish resources at Sofala Bank, Mozambique, September 1982*. Instituto de Investigação Pesqueira, Maputo. Institute of Marine Research, Bergen.
- Chemane, D., M. Achimo, J. Guambe. 1997. A situação costeira da cidade da Beira.
- Cilek, V. 1982. Geology and development of heavy minerals deposits in coastal Mozambique. *ING N° 1187*
- Coopinger, M.P. & Williams, G.D. (1990) - *Zambezi river expedition: Report on Mozambique activities*. Internal report submitted to Direcção Nacional de Florestas e Fauna Bravia. 5pp.
- Donato, J., Lorena, C. & Overballe. H. (1991) - *O combinado pesqueiro do Ibo*.
- Gislason, H. e Sousa, M.I. 1985. Biology, stock size and catch of small pelagic fish along the coast of Mozambique. *Rev. Inv. Pesq.* n° 13. 27-83p, Maputo.
- Gove, D. 1996. Potencialidades turísticas dos recursos costeiros e marinhos de Moçambique. Departamento de Ciências Biológicas. Faculdade de Ciências. UEM. 17pp.
- Gove, D.Z. e Magane, S. 1996. The status of sea turtle conservation and research in Mozambique. P71-73. In Dias, D., P. Scarlette, J. Hatton e A. Macia (eds). *O papel de investigação na gestão da zona costeira*. Departamento de Ciências Biológicas. Universidade Eduardo Mondlane. 115pp.
- Guissamulo, A. (1993) - *Distribuição e abundância de golfinhos e dugongos e sua interação com algumas pescarias nas baías de Maputo e de Bazaruto*. Tese de licenciatura. Universidade Eduardo Mondlane. 109pp. Maputo.
- Guissamulo, A. (1996) - Estado actual de investigação dos mamíferos marinhos em Moçambique. In: Dias, D., P. Scarlette, J. Hatton e A. Macia (eds), *O papel de investigação na gestão da zona costeira*. Departamento de Ciências Biológicas. Universidade Eduardo Mondlane. p:61-63.
- Hogueane, A.M. & Pereira, M.A.M. (2003) - National Report: Marine biodiversity in Mozambique - the known and the unknown.. p. 138-155. In: C. Decker, C. Griffiths, K. Prochazka, C. Ras & A. Whitefield, *Marine Biodiversity in Sub-Saharan Africa: the known and the unknown*. Proceedings of the marine biodiversity in Sub-Saharan Africa: the known and the unknown Cape Town, South Africa 23-26 September 2003.
- Hogueane, A.M. (1999) - *Sea Level Measurement And Analysis. In: The Western Indian Ocean. National Report : Mozambique*
- Hogueane, A.M. (2000) - *Marine Sciences and Oceanography in Mozambique*. Science in Mozambique opportunity for US collaboration. At [AAAS](#) / [International](#) / [Africa](#)
- Hughes, G.R. (1971) - Preliminary report on the sea turtles and dugong of Mozambique. *J. Vet. Moçambique* 4(2): 45-62.
- Hughes, P. e Brundrit, G.B. 1992. The vulnerability of Walvis bay to rising sea levels. *Journal of coastal research*. Vol. 8. N°4.
- Hughes, R.H. e Hughes, J.S. 1992. Mozambique. In: A Directory of African Wetlands. IUCN: 656-687.
- Joint NORAD/Mozambique/FAO project to investigate the coast of Mozambique. Atlas geográfico de Moçambique. 1986. 2a edição. Ministério de Educação/Esselt Map Service AB, Stockholm, Sweden. 48pp.
- Jorge da Silva, 1983
- King, L.C. 1951. South African Scenery. London.
- MAP - Ministério de Agricultura e Pescas (1994) - *Plano Director das Pescas*. Maputo. 39pp.
- Piatek, M.A. 1981. Mangrove crab, *Scylla serrata*, and its utilization with particular reference to Mozambique. A report prepared for the research and development of inland fisheries project. GCP/MOZ/006 (SWE).
- Rato, 1990
- Relatório interno. INAHINA. 30pp.
- Ribeiro, F. (1984) - Aquacultura de mexilhão, Perna perna. In: Seminário Conjunto Moçambique/NORAD sobre os recursos marinhos de Moçambique. *Revista de Investigação Pesqueira* n°9. IIP e NORAD: 109-119.
- Rodrigues, M.J. 1996. Estudo da comunidade de corais na zona do farol da ilha do Ibo. Tese de Licenciatura. Universidade Eduardo Mondlane. 44p.
- Saetre, R. & Silva, A. Jorge da (1982) - Water masses and circulation on the Mozambique channel. *Rev. Inv. Pesq.* 3-38.

- Saetre, R. & Silva, R. Paula (1979) - *The marine fish resources of Mozambique*. Reports on surveys with R/V Dr. Fritjof Nansen. Serviços de Investigação Pesqueira. Maputo/Institute of Marine Research, Bergen. 179 p.
- Silva, R. Paula e (1984) - *Outros recursos marinhos*. Seminário sobre os recursos marinhos de Moçambique, Maputo, 12-15 Junho. *Rev Inv. Pesq.*, (9): 121-131.
- Tinley, K. 1971. Determinants of coastal conservation: dynamics and diversity of the environment as exemplified by the Mozambique coast. Proc. Symp: Nature Conservation as a form of land use Gorongosa National Parks – 13-17 September 1971. *Sarcus* 125-153.
- UNEP/IUCN. 1988. Coral reefs of the world. Volume 2. Indian Ocean, Red Sea and Gulf. UNEP Regional Seas Directories and Bibliographies. IUCN. Gland.
- Wild, G. e Barbosa, L.A. Grandvaux. 1967. Vegetation map (1:2 500 000) of the flora Zambeziaca area. Descriptive memoir, Salisbury, Rhodesia, Collins. 71 pp.