



CAPÍTULO III

**CONTRA A MARÉ CREMOS, CRIANÇAS, QUE BASTA
EDIFICAR MAIS CUBOS E MURALHAS DE AREIA: REFLEXÕES
INTERDISCIPLINARES SOBRE A GESTÃO COSTEIRA**

CONTRA A MARÉ CREMOS, CRIANÇAS, QUE BASTA EDIFICAR MAIS CUBOS E MURALHAS DE AREIA¹: REFLEXÕES INTERDISCIPLINARES SOBRE A GESTÃO COSTEIRA

J.G. Freitas², J.A. Dias³, D.P. Paula⁴, L.C. Fonseca⁵, R. Vasconcelos Júnior⁶ e
L. Schmidt⁷

² IELT, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, Avenida de Berna, 26 – C, 1069-061, Lisboa, Portugal; Centro de História, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, Alameda da Universidade, 1600-214 Lisboa, Portugal. jgasparfreitas@gmail.com

³ CIMA - Centro de Investigação Marinha e Ambiental, Campus de Gambelas, Edifício 7, 8005-139 Faro, Portugal. jdias@ualg.pt

⁴ PROPGEO-UECE\LGCO-UECE, MAG-UEVA\ LEA-UEVA, Universidade Estadual do Ceará, Curso de Geografia, Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Campus do Itaperi, 60.714.903, Fortaleza-CE, Brasil. davispp@gmail.com

⁵ Centro de Ciências e Tecnologias da Água, Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal; MARE / Laboratório Marítimo da Guia, Avenida N^a. Sr^a. do Cabo, 939, 2750-374 Cascais, Portugal. lcfonseca@fc.ul.pt

⁶ UECE, Centro de Ciências e Tecnologia, Curso de Geografia, Campus do Itaperi, Avenida Silas Munguba, 1700, CEP: 60.714.903, Fortaleza, Ceará, Brasil. elmovasco@gmail.com

⁷ Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, Av. Prof. Aníbal Bettencourt, 9, 1600-189 Lisboa, Portugal. mlschmidt@ics.ulisboa.pt

RESUMO

Este trabalho – que não é um artigo científico e por isso não segue a sua estrutura – reúne um conjunto de opiniões de vários investigadores que se dedicam ao estudo das zonas costeiras. A todos se pediu que reflectissem – com base na sua experiência pessoal e profissional – sobre a gestão actual deste espaço, partindo da frase do artista plástico Carlos Augusto Ribeiro, que serve de título a este texto. Aqui se discute sobre populações e saberes tradicionais, obras de engenharia costeira, gestão de conflitos, destruição de ecossistemas e insustentabilidade, necessidade de cooperação e conhecimento multidisciplinar, novos modelos de gestão do litoral e de cidadania.

Palavras-chave: Litoral, Obras Pesadas de Engenharia, Gestão de Conflitos, Cidadania.

ABSTRACT

This work is not a scientific paper and therefore does not follow the typical structure. This text is a collection of the opinions of several researchers that share a common interest in coastal areas. They were asked to reflect – based on their personal and professional experience – about present coastal management, using as a start the phrase of the plastic artist Carlos Augusto Ribeiro – *Like children we believe that stopping the tide is only a matter of building more sand walls*. Several themes are addressed: traditional populations and knowledge, maritime engineering works, conflict management, ecosystems destruction and unsustainability, new models for coastal management and participative citizenship.

¹ Frase do artista plástico Carlos Augusto Ribeiro (2011).

Key-words: Seashore, Maritime Engineering Works, Conflict Management, Citizenship.

APRESENTAÇÃO

Este texto colectivo nasceu de uma ideia surgida no último Encontro da Rede BRASPOR em Fortaleza (2016), é produto do fértil ambiente intelectual que ali se viveu (reforçando a necessidade de manter estas reuniões) e da generosidade daqueles que nele aceitaram colaborar. Foi pedido a alguns investigadores de Portugal e do Brasil, que trabalham sobre as zonas costeiras, que escrevessem sobre a suas experiências em relação à gestão destes espaços. As visões interdisciplinares que aqui se reúnem – resultantes de diferentes áreas do saber como a História, a Geologia, a Geografia, a Biologia, as Ciências da Educação e a Sociologia – representam uma pluralidade de testemunhos que, sendo independentes e autónomos, convergem em vários pontos, no fim, destacados.

UMA JANELA COM VISTA PARA O MAR: A ILUSÃO DO SÉCULO XX

A frase que serve de mote a esta reflexão define o modelo adoptado em termos políticos e técnicos para travar os “problemas” do litoral no século XX. Mais, tornou-se crença generalizada que é possível erguer muralhas de betão, rocha ou areia para conter o mar. Afinal, não é isso que se ouve nas televisões a cada tempestade e destruição das estruturas urbanas implantadas nas praias? “Construam-se novos esporões, maiores, faça-se um paredão mais robusto” – pedem populares e autarcas. Expressão máxima desta ideia de que se podem construir barreiras para impedir o avanço das marés é o símbolo do *Beach Erosion Board*, uma comissão criada pelo Departamento da Defesa dos Estados Unidos, em 1930, para estudar a erosão costeira. O dito símbolo é um castelo que se ergue acima de ondas alterosas. Esta comissão foi extinta há muito, mas ainda hoje o *U.S. Army Corps of Engineers* tem responsabilidades em matérias

ambientais, como por exemplo, a alimentação artificial de praias. Significativo, não? Nos Estados Unidos a manutenção da linha de costa (a que não é privada) é assegurada por um ramo do exército! Estarão em guerra contra o mar?!

No último século, a engenharia e a técnica forneceram soluções para os problemas criados por uma cada vez maior ocupação da orla costeira e para a diminuição drástica do aporte de sedimentos ao litoral (também por efeito das acções antrópicas). Mas essas mesmas soluções têm sido responsáveis por novos e maiores problemas: a intensificação e o alastramento da erosão costeira e o recuo acentuado da linha de costa ameaçando (e destruindo) infraestruturas e atividades humanas. Usando um ditado popular: “é uma pescadinha de rabo na boca”! Como se interrompe então este ciclo de erosão-destruição de estruturas-construção de obras de defesa-erosão-destruição de estruturas-...?

Em finais da década de 1970, Kaufman and Pilkey escreveram um livro notável - *The Beaches are Moving* – sobre a dinâmica das praias e sobre as consequências das tentativas (infructíferas) para as fixar. Do muito que é dito de interessante nesta obra há uma frase que destaco, porque remete para a minha própria pesquisa: “A casa ideal para uma praia é uma tenda. Ocupa pouco espaço, pode ser rapidamente removida e a sua presença tem um impacto reduzido naquele ambiente” [tradução livre da autora] (KAUFMAN; PILKEY, 1979, p. 275). Esta sugestão de Kaufman and Pilkey aponta para uma realidade que conheço bem. Como historiadora interessa-me perceber como os seres humanos se relacionaram com as zonas costeiras ao longo dos tempos. Ora, o que a história revela é que desde tempos antigos os litorais expostos e perigosos foram evitados. A exploração dos recursos marinhos e costeiros era praticada de forma sazonal, fugindo à época dos temporais de inverno e de maior agitação marítima. Os pescadores viviam nas praias apenas durante o verão e, em grande parte da costa ocidental portuguesa a norte do Tejo,

construíam estruturas precárias e amovíveis, chamadas palheiros² (Os palheiros eram casas de madeira de pinho e telhados de junco. Podiam ser construídos sobre estacas para permitir o movimento das dunas. Eram deslocados de acordo com a variabilidade da linha de costa).

O mar e as costas eram temidos e os riscos inerentes calculados e evitados. Tudo isto se alterou no curto tempo de cerca de um século: mudaram-se as percepções sobre a orla marítima, alteraram-se os usos e práticas, construíram-se estruturas urbanas e outras, definiu-se uma linha de costa (imaginária) que se queria imutável. A engenharia e a técnica procuraram domesticar o litoral. Perdeu-se o medo e a memória, esqueceram-se e ignoraram-se os perigos.

Viver em segurança junto ao mar foi uma ilusão do século XX. Um engano que o acentuar dos problemas costeiros e a subida do nível do mar vieram revelar. Afinal, o litoral não foi domesticado; pelo contrário, a sua situação ameaça tornar-se incontrolável. No século XXI, procuram-se (desesperadamente) medidas que permitam ultrapassar uma crise ambiental criada pelo desenvolvimento humano (Figura 1). Ora, se se buscam soluções porque não tentar aquelas que comprovadamente mostraram ser eficazes, duráveis e sustentáveis? Sazonalidade, precariedade e mobilidade foram as formas de vida que caracterizaram a relação das populações com os litorais expostos até ao século XIX. Se as técnicas modernas têm apresentado tantos efeitos secundários, porque não mudar de rumo e seguir estratégias que comunidades sem grandes recursos adoptaram para sobreviver no litoral hostil e que são fruto de uma sabedoria secular sobre este ambiente específico?

A NECESSIDADE RECENTE DE “EDIFICAR CUBOS E MURALHAS” (NOS LITORAIS EXPOSTOS)

A gestão costeira enfrenta, nos nossos dias, grandes desafios de índole diversa. Para melhor compreendermos o âmbito de tais desafios é

conveniente termos em consideração que a necessidade de desenvolver este tipo de actividade gestonária é relativamente recente. De facto, ao longo da história, tal necessidade não existia. A maior parte do território ribeirinho corresponde a litorais expostos (em que incidem directamente as ondas oceânicas), onde, até ao século XIX, devido aos perigos inerentes, (entre outros as ondas de temporal, as alterações geomorfológicas por vezes intensas e rápidas, os solos geralmente inapropriados para a agricultura, as ameaças de ataques de corso e pirataria, e eventuais tsunamis que ficavam na memória colectiva) não havia população residente. Eram, na feliz expressão de Alain Corbin, autênticos “territórios do vazio”. Não havendo populações, não havendo conflitos, não havia necessidade de gerir esse território. No que se refere aos litorais abrigados, onde estavam instalados os portos, a gestão era efectuada pelas autoridades portuárias e municipais.



Figura 1 – Uma mão humana que irrompe da areia, um símbolo das transformações a que têm sido sujeitas as zonas costeiras; Punta del Leste, Uruguai, 2012 (Foto: J.G. Freitas).

Foi apenas com o advento do turismo balnear, iniciado no século XVIII, mas que apenas se propagou a toda a sociedade no século XX, que a utilização e ocupação das zonas costeiras se intensificou, principalmente em litorais abrigados, embora nas últimas décadas do século passado tivesse começado a invadir, também, os litorais expostos, os quais,

nalguns casos, se transmutaram de “territórios do vazio” em “territórios de multidões”. O nível de conflitualidade do turismo balnear com outras actividades (entre as quais as portuárias e as piscatórias) cresceu de forma muito rápida e intensa, surgindo, assim, a necessidade de proceder a uma gestão costeira que tentasse compatibilizar essas actividades diversificadas e, com frequência, incompatíveis.

É importante considerar que, na altura em que esta necessidade gestonária surgiu, o conhecimento científico dos processos costeiros era rudimentar comparado com o que hoje possuímos, e não existiam, na altura, grandes preocupações de índole ambiental. Não havia sequer a percepção da elevação do nível médio do mar e os episódios de erosão costeira eram encarados como fortuitos, resultado de actuações esporádicas do mar (e, na altura, ainda mal compreendidas). Muitos dos casos que hoje consideramos serem verdadeiros atentados ao funcionamento dos sistemas naturais radicam nesse deficiente conhecimento: não havia, então, a percepção dos efeitos negativos que tais edificações ou intervenções poderiam ter nos ecossistemas.

Por outro lado, a gestão costeira surgiu como necessidade de dar resposta a problemas específicos, de solucionar conflitos tanto de ordem física, como humana. Compreende-se que, perante episódios de erosão costeira que punham em risco património edificado, se adoptasse sistematicamente como solução a construção de obras fixas de engenharia costeira, as chamadas obras de protecção costeira (esporões, paredões, etc.). Só mais tarde se teve consciência de que, embora eficazes na salvaguarda de edificações específicas, tais estruturas acabavam por ser bastante nefastas para a globalidade do sector costeiro a sotamar. Embora, actualmente, nos países mais evoluídos, se verifique tendência para a adopção de outras soluções, como a protecção dinâmica (reconstrução dunar, realimentação de praias, etc.), as aludidas

intervenções rígidas continuam a ser intensivamente utilizadas em grande parte dos litorais mundiais.

Perante o agravamento da situação, derivada do aumento consistente da utilização turística (nomeadamente com a vulgarização dos chamados desportos náuticos radicais), bem como da navegação de turismo (que, com frequência, implicou a construção de novas estruturas no litoral, designadamente marinas, portos de recreio e portos turísticos), da necessidade de ampliação das estruturas portuárias para satisfazer um comércio marítimo em constante acréscimo, utilizando navios de maiores dimensões (em comprimento e em calado), e das consequências da elevação do nível do mar (de que, nas últimas décadas do século passado se começou a ter ampla percepção), surgiu a necessidade de efectuar uma gestão costeira integrada. Todavia, tal significa, na essência, a integração dos actos gestonários, por forma a compatibilizar e tentar resolver os conflitos existentes. Não significa a integração da gestão das diferentes partes do território relacionadas com as zonas costeiras, nomeadamente das bacias hidrográficas, de onde provem a quase totalidade dos sedimentos que alimentam o litoral. Desta forma, tenta-se combater a erosão costeira, cada vez mais generalizada, sem atacar a causa principal: as actividades que decorrem nas bacias hidrográficas, entre as quais as barragens, as dragagens e as rectificações dos cursos fluviais.

Quando se considera que apenas parte da erosão costeira (da ordem de 10% a 20% em muitos sectores costeiros) advém da elevação do nível médio do mar, derivando os restantes 80% a 90% directamente das actividades antrópicas nas bacias hidrográficas e no litoral, a necessidade de implementar uma gestão costeira verdadeiramente integrada, envolvendo os espaços costeiro, continental e marítimo (e também o atmosférico), mas também as diversificadas dimensões do litoral (física, humana, económica, cultural e ecossistémica)

fica bastante ressaltada. É ainda mais realçada quando se atenta a que, actualmente, dois terços das maiores cidades mundiais se localizam em zonas costeiras e mais de metade da população mundial vive a menos de 60 km do litoral, prevendo-se que em poucos anos essa percentagem ascenda a 75%. Como essa estreita faixa de terra corresponde a menos de 10% do espaço habitável da Terra, e nela decorrem intensamente actividades muito diversificadas, fácil é constatar que as zonas costeiras são caracterizadas por fortes conflitualidades.

Nestas condições, a gestão costeira torna-se particularmente difícil e complexa, agravada ainda mais pela modificação climática em curso, havendo consciência de que uma boa e eficaz gestão costeira verdadeiramente integrada não passa de uma quimera, um objectivo inatingível, a menos que surjam abordagens inovadoras à problemática existente.

DO VAZIO AO DESASSOSSEGO: OS PERIGOS DA MÁ GESTÃO DO LITORAL

O século XXI marca nomeadamente o litoral como terra de todos e ao mesmo tempo terra de ninguém, onde o papel do Estado na governança pública e democrática desse ambiente tem encontrado barreiras conflituosas em esferas diversas da organização da sociedade. Entender o processo de construção do mítico litoral do lazer, do ócio, da vilegiatura, do veraneio, do turismo e dos negócios é convidá-los a realizar uma sessão de regressão de memória, isto é, conhecer o passado para compreender as respostas do presente e planejar as ações do futuro.

Essa relação cognitiva envolvendo o litoral em seus mais diversos espaços temporais traz afinidade com as palavras do escritor português Fernando Pessoa, em sua obra “Do Desassossego” por Bernardo Soares, no seguinte discurso: “Vivo sempre o presente. O futuro, não o conheço. O passado, já o não tenho. Pesa-me um como a possibilidade de

tudo, o outro como a realidade do nada. Não tenho esperanças nem saudades” (PESSOA, 1982, p. 71). Decerto, Fernando Pessoa não se referia ao litoral, mas essa divagação pode ser perfeitamente utilizada para entender como funciona a gestão dos problemas do litoral, em especial, da erosão costeira.

A relação do homem com o litoral é antagônica, irracional e insustentável. Mas também é emotiva, no que se refere ao sentimento de pertencimento ao lugar. Callai (2004) destacou em seu estudo que o lugar seria um espaço resultante da vida das pessoas, em que suas histórias constroem a identidade do lugar e dos grupos que ali vivem. Logo, o lugar é um espaço formado por familiaridades em que as experiências estão ligadas ao cotidiano, o que leva a construção da identidade e do pertencimento ao lugar (TUAN, 1983).

Neste sentido, basta nos recordarmos como, em geral, os espaços litorâneos se transformam, iniciando ora como um porto, depois como um porto-cidade que evoluiu suas relações econômicas e sociais até chegarmos a uma cidade-porto, onde existem sinergias entre o urbano e o portuário, e que tem o cordão umbilical da relação homem-litoral rompido para passarmos a ter uma cidade com porto, especialmente no Brasil, e mais especificamente no Nordeste brasileiro, ao longo da primeira metade do século XX; a partir daí, os impactos ambientais no litoral – designadamente a degradação de dunas, os barramentos de cursos fluviais e a erosão costeira – passaram a ser mais proeminentes em uma cidade com aeroporto, como é o caso da cidade de Fortaleza, reflexão dessa análise (PAULA, 2012; PAULA *et al.*, 2015).

Desta forma, após a segunda metade do século XX, o fenômeno do turismo passa a ser uma realidade citadina e o litoral, antes renegado, especialmente as atividades portuárias, passa a desempenhar um papel estratégico na economia dos territórios litorâneos. É o caso do Estado do Ceará,

localizado no litoral do Nordeste brasileiro, que, após a construção do seu aeroporto internacional na década de 1990, em Fortaleza (capital do Ceará), passa a ter uma cidade com vocação turístico-balnear pautada no turismo massificado

e no processo de verticalização da orla, com o porto cidadão convertendo-se para o turismo e a construção de um novo porto comercial fora da cidade (Figura 2).



Figura 2 – Síntese da sequência do desenvolvimento portuário marinho da região de Fortaleza a partir do porto no estuário do Rio Ceará até a construção do porto comercial do Pecém fora da cidade (Fotos de 2 a 6: D.P. Paula; Foto 1: J.A. Dias).

Por certo, a desconstrução do litoral deixou marcas e cicatrizes, tendo na ação energética do mar, através de ondas de ressaca ou temporais, por exemplo, um agente potencial de destruição. Os problemas costeiros já são conhecidos, porém a teimosia do homem em não os considerar também o é. Uma sequência que parece óbvia, clássica e, ao mesmo tempo, análoga a diversos trechos costeiros mundiais, como Fortaleza, localizados a sotamar de grandes estruturas portuárias, pode ser descrita conceitualmente pelos seguintes acontecimentos: a) a construção de molhes portuários provoca a interrupção da deriva litorânea; b) afetado por fortes deficiências sedimentares, no litoral a sotamar, instala-se forte erosão costeira, a qual, a determinada altura, começa a destruir o patrimônio edificado; c) para defender o aludido patrimônio edificado,

constroem-se estruturas rígidas de proteção costeira, tanto longitudinais como transversais, sendo estas últimas preferidas com frequência, pois viabilizam alguma acumulação de areia, ou seja, alguma “reconstituição” da praia; d) as obras referidas permitem, com graus de sucesso muito variáveis, defender as edificações existentes nesse local, mas contribuem fortemente para a debilitação geral da deriva litorânea, o que tem como consequência o agravamento da erosão costeira mais para sotamar.

Parece ser evidente que a causa principal da erosão costeira, em Fortaleza, radica numa série de intervenções do homem na natureza, modificando o ciclo natural desse sistema: o que, inicialmente, seria um ciclo erosão-transporte-sedimentação deu lugar a um ciclo erosão-construção de obras rígidas-reconstrução ou

ampliação de obras. Esse último deve ser uma tendência para as próximas décadas se considerarmos os efeitos das mudanças climáticas globais e sua repercussão na subida do nível do mar.

A conversão do território do vazio em espaço de lazer, recreação, diversão e moradia trouxe inúmeras mudanças para o ambiente costeiro. O desejo de morar à beira-mar tornou-se uma realidade para muitos, porém um pesadelo para a maioria. As cidades litorâneas foram-se desenvolvendo de forma mal planejada, na maioria dos casos, como se verifica nos exemplos brasileiros de Balneário Camboriú (SC), Atafona (RJ), Fortaleza (CE) e Recife (PE), dentre outros. Considerando o Estado do Ceará, Paula *et al.* (2016) destacam que aproximadamente 180 km de linha de costa estão urbanizados, restando quase 70% de áreas livres de ocupação e que necessitam de uma atenção especial do poder público para não se transformarem em áreas de risco costeiro, como as existentes em Caucaia e Icapuí.

A forte pressão antrópica sobre o litoral e suas praias tem conduzido ao declínio apreciável das atividades socioeconômicas, acarretando perda de resiliência ambiental e receitas orçamentárias advindas de atividades praianas. Desse modo, a gestão mal planejada do litoral pode-o tornar terra de ninguém, um território sem presença efetiva do poder público. A omissão do Estado e sua ineficiência na gestão do litoral conduziram à produção de verdadeiras antropocostas, haja vista o caso da cidade de Fortaleza, capital do Ceará, cuja linha de costa está totalmente artificializada.

Por fim, uma reflexão a partir das palavras de Fernando Pessoa: a gestão pública do litoral que vive apenas o presente, desconhecendo o passado que já não existe e seus registros, sem um olhar crítico para o futuro que não conhece, está fadada a coexistir com uma realidade do nada, da desesperança, da saudade. Pois as areias de uma lembrança só vão e não voltam, deixando um espaço vazio, que não poderá ser

ocupado por já não existir o que ocupar. Tal futuro só poderá ser revertido por um esforço democrático e solidário da gestão integrada do litoral pelos mais diversos atores sociais, políticos e econômicos.

LITORAL: UM EQUÍVOCO DE DESENVOLVIMENTO NUMA ÁREA DE CONSERVAÇÃO PRIORITÁRIA?

'Cubos e muralhas de areia'...{'Domesticação do Litoral'³ (de um litoral ao qual foi declarada guerra com o intuito de tentar compatibilizar o que o não é); 'Combater a erosão costeira' (sem atender às suas causas profundas); 'Fortes conflitualidades' com intensos 'impactos ambientais no litoral'}...edificadas 'contra a Maré'!

A essa guerra atribuem-se epítetos como 'vencer a batalha do desenvolvimento', 'promover o desenvolvimento', 'implantar o necessário crescimento económico base do bem-estar social', 'Deus criou o mundo para os homens', 'o imprescindível crescimento da oferta turística' ... Mas toda essa algazarra mais não faz que encobrir o descalabro do que se passa, de uma forma global, nos litorais mundiais. É hoje maioritariamente aceite que os ecossistemas litorais (pradarias de ervas marinhas, sapais, mangais, sistemas estuarinos, salinas, lagunas, ilhas-barreira, sistemas dunares, praias de areia, ramos de maré, comunidades de algas fotófilas, sectores de arriba litorais, zonas rochosas, barrancos/cursos de água doce...) desempenham um papel fundamental na economia global e que à medida que sofrem alterações profundas e, tantas vezes, irrecuperáveis (à escala do tempo humano) o seu contributo passa a estar comprometido (VASCONCELOS, 2002, 2008; EEA, 2006). E tudo isto afecta também uma miríade de espécies com elevado interesse económico, já que perto de 90% da pesca marítima mundial provem de águas costeiras e cerca de 70% das espécies marinhas pescadas dependem da faixa costeira (VASCONCELOS, 2002).

Na sequência das novas modas de usufruto do litoral e das suas praias, que se foram implantando durante o séc. XIX, mas se popularizaram e expandiram largamente durante o séc. XX, tem-se assistido a uma ‘invasão sem precedentes’ do litoral pelas populações

humanas (Figura 3) a qual, no dizer de Marcelo de Sousa Vasconcelos, originou nesse “espaço vulnerável o confronto de duas lógicas frequentemente contraditórias: a dinâmica do avanço do mar e a progressão inversa da implantação humana” (VASCONCELOS, 2008).



Figura 3 – Edificação em zonas de elevado risco: Praia do Carvoeiro, Algarve, Portugal, 2003; um exemplo da ocupação desregada que tem sido levada a efeito nas zonas costeiras (Foto: L.C. Fonseca).

No entanto, e muito para além dos problemas que envolvem protecção de implantações humanas ameaçadas pela dinâmica litoral, da qual os fenómenos de erosão são, tal como os de acreção, parte integrante, os decisores teimam em esquecer que todos estes processos incorporam uma dinâmica global e não podem ser avaliados e compreendidos apenas com a obtenção de conhecimentos parcelares e muito fragmentados. Ou, citando uma resposta de um jardineiro do Jardim Botânico de Lisboa a um professor, que o admoestava do alto da sua cátedra:

“Oh Sr. Professor, olhe que só nós todos é que sabemos tudo!”³ (Facto relatado pelo saudoso Prof. Campos Rosado da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa).

Há, todavia, uma visão mais vasta que necessita de ser lembrada. Os ecossistemas litorais estão entre os mais produtivos e os de maior valor em termos de bens e serviços fornecidos à Humanidade. Estima-se que correspondendo apenas “a perto de 8% da superfície do planeta, sejam responsáveis por mais de 40% do capital natural providenciado pela totalidade dos ecossistemas” e que constituam o palco privilegiado “de transferências de matéria e energia e de uma riqueza ecológica que contribui para 25% da produtividade biológica global” (VASCONCELOS, 2008).

Neste contexto mandaria a clarividência que aos eventuais benefícios das políticas de ‘ataque ao litoral’ (que os há!) fossem contrapostos os prejuízos causados pela disrupção dos processos nos ciclos biogeoquímicos e ecológicos, tanto locais como globais, que a elas possam vir a ser imputados, com a consequente

perda de bens e serviços tão relevantes que nos são prestados pelos ecossistemas costeiros (cf. FONSECA, 2007).

Como tudo se mede e se avalia por números (por vezes, com tanto de mesquinhos como de pouco éticos), multiplicam-se os exercícios e as avaliações para atribuir um valor económico aos bens e serviços ecossistémicos tentando, dessa forma, justificar o seu arrase ou, pelo contrário, a necessidade de actuar com precaução e eventualmente trilhar os caminhos da sua conservação⁴, que é essencialmente gerir a utilização humana dos vários componentes dos ecossistemas, de forma a garantir a sua perenidade (⁴No sentido da World Conservation Strategy (IUCN, 1980): Conservação - "Ordenamento da utilização da Biosfera pelo Homem, de tal modo que desta se possa retirar o máximo benefício continuado para as gerações actuais, mantendo, entretanto, o seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras").

Será que a vida tem preço? Se a pergunta for feita a propósito da vida humana, a maioria das respostas será, talvez, negativa... Pelo menos manda a decência que disso se faça alarde público, já que as verdadeiras convicções ficam-se pelo foro privado ou bem arrecadadas no íntimo de cada um. Mas... e se a imprevidência com que lidamos com os litorais puser em risco os sistemas que suportam a vida humana na Terra? No limite poderá pôr em risco a sobrevivência da Humanidade a um prazo mais ou menos longo, comprometendo a qualidade de vida (ou a falta dela) das gerações futuras. Estar-se-á a agir com precaução e de uma forma eticamente correta? Todos sabemos que, face aos conflitos em que a Humanidade sempre esteve e continua a estar embrenhada, os princípios éticos sempre valeram pouco, sendo eficazmente substituídos pelas 'lágrimas de crocodilo'.

Com a crescente e cada vez mais acelerada transformação dos litorais mundiais em antropocostas, as margens de erro para a nossa atuação estão cada vez mais estreitas e o tempo torna-se escasso para os necessários remediéis. O valor do que está em jogo é

incalculável. As teias da vida tal como as conhecemos estão a desfiar-se... E a juntar às destruições com origem em impactos humanos diretos de natureza física e química (poluição industrial e orgânica, disseminação generalizada de plásticos, impactos físicos diretos por recuperação de espaços litorais para aquicultura ou agricultura intensiva, implantação de urbanizações e outras infraestruturas turístico-portuárias, excesso de utilização por atividades de lazer, intervenções nas bacias hidrográficas e na respectiva dinâmica sedimentar...) têm forçosamente que acrescentar-se agora os, talvez mais subtis, decorrentes de atuações humanas - as alterações climáticas - mas com inexoráveis choques prolongados sobre os ecossistemas litorais a nível global.

O melindre das questões que emanam da complexidade dos problemas com que nos deparamos neste contexto (perda de sapais, de mangais, de recifes de coral, de biodiversidade, de praias, de zonas de costa de baixa altitude, incluindo países inteiros, com o que isso implica a nível de migrações humanas, de escassez de recursos, de fome, de problemas logísticos, de cooperação internacional...) pedem uma reflexão atenta e estudos aprofundados e multidisciplinares das situações e uma atempada (?!?) mudança de paradigmas.

Haverá vontade política? Existirá o devido discernimento para tarefa tão hercúlea? Ou continuaremos remetidos à constatação de Manuel Gomes Guerreiro: "a contradição em que vivemos manter-se-á enquanto o homem estiver convencido de que só o crescimento contínuo e exponencial lhe permitirá alcançar a felicidade e o bem-estar" (...) "A prosperidade social assenta na competição darwinista das mercadorias, no lucro a curto prazo, nos preços, custos e outras variáveis que caracterizam a Economia de um mundo capitalista a que podemos designar por 'subjectivas': não se preocupa com a intervenção nos sistemas naturais da biosfera, na formação do produto bruto; apenas se preocupa com o que se passa a jusante deste." (GUERREIRO, 1999).

Se assim for e para fazer face a tais adversidades estaremos a encerrar-nos em fortalezas edificadas com “**Cubos e muralhas de areia**” para nos tentarmos proteger “**contra a Maré**” de um destino que será necessariamente muito atribulado.

GESTÃO COSTEIRA: NO CAMINHO DE UMA PROPOSTA MULTIDISCIPLINAR

A relação da sociedade humana com o mar tem evoluído ao longo de nossa história e pode ser revista, em parte, a partir de fotografias, vídeos, mapas e em versos, como o do cantor e compositor brasileiro Ednardo Costa quando se refere a destruição ocorrida na praia de Iracema, em consequência da construção do porto do Mucuripe, localizado na cidade de Fortaleza – Ceará – Brasil: “E o mar engolindo lindo, e o mal engolindo rindo”. Alusão à força das ondas destruindo casas, ruas e vidas.

Na base dessa relação há o sistema econômico, em permanente evolução, se aperfeiçoando, modulado por novas estratégias, velhos e novos conhecimentos científicos e tecnológicos, criando e recriando novas formas de apropriação da natureza, sempre representando os interesses internos dos vários setores da classe dominante. Essa realidade socioespacial, sempre em mutação, ajustando e artificializando o espaço geográfico, representa muitas vezes, “uma contra maré”, na perspectiva da relação natureza/sociedade.

Esse processo que é resultante da “roda do progresso” como reitera Victor Hugo, onde “o progresso roda constantemente sobre duas engrenagens. Faz andar uma coisa esmagando sempre alguém”. Dentro de uma particular interpretação, o sistema econômico – “a coisa”, em sua permanente evolução esmaga, passa por cima literalmente do sonhado arquitetado e produzido, por “alguém”. “Alguém” nesta interpretação pode substituir setores/categorias/segmentos das várias classes sociais, em sua permanente ação de apropriação socioespacial. Esse enfrentamento constante,

promove a criação e o aperfeiçoamento do que denomino, nesta discussão, de “estratégias de sobrevivência”, no aquartelamento de interesses cada vez mais segmentários, que dificultam o desenvolvimento e o aprimoramento de um quadro teórico multidisciplinar⁵ que dê sustentação a um novo modelo de gestão costeira (⁵Multidisciplinar é um sistema ou projeto/ação que engloba experiências de várias áreas do saber, em busca de metas a atingir, dentro de uma temática específica).

Atualmente os modelos de gestão costeira estão mais voltados para o socorro, servindo como ambulatórios montados em barracas, atendendo a pacientes em períodos de epidemia, agindo a partir de ações paliativas delimitadas no tempo e no espaço, que geralmente produzem efeitos colaterais em outras partes do corpo, e que mobilizarão, no tempo futuro, novos recursos, com métodos tradicionais, rejuvenescidos por novas técnicas e novos procedimentos, resultantes de estudos, oriundos de pesquisas acadêmicas cada vez mais fragmentárias, sem nenhuma perspectiva multidisciplinar. São profissionais das diversas áreas, entrenchados nos seus laboratórios setoriais, fechados em si, dentro de uma prática acadêmica narcisista.

Essa realidade fomenta e aperfeiçoa as contradições desses modelos de gestão, que, sempre na onda de novas propostas, apresentam sucessivos projetos, numa percepção de que o novo representa a possibilidade de estar sempre atuando no conflito incessante do “homem com a natureza”. Nesse grande embate, há um consenso cada vez mais aceito, que tem como preceito basilar, um lutar sempre, permanente, quem sabe encontraremos num futuro a possibilidade real, que ainda não temos, de responder, de forma definitiva a luta “do rochedo com o mar” (Figura 4). Tal pragmatismo obtém o seu êxito prático momentâneo e é sucedido por outro desafio/problema, gerado pelas consequências da primeira ação. Esses erros e os poucos acertos na gestão costeira, com o tempo são esquecidos, muitas vezes

voluntariamente e, em outros casos, não são vistos e levados em consideração, como consequência da fragmentação dos estudos e pesquisas que constroem propostas dicotômicas formuladas por determinada área do saber.

Entre a memória e o esquecimento do que a força da natureza já foi capaz de realizar durante a história da humanidade, e em especial, nos erros e acertos decorrentes das ações fomentadas pela gestão costeira, caberia aqui a

profética e sábia frase do historiador Eric Hobsbawm que “o trabalho do historiador é lembrar o que os outros esquecem”. Parodiando a assertiva citada: caberia a nós, estudiosos e pesquisadores da zona costeira do globo relembrar nossas experiências, tentativas, erros e acertos, dentro de uma visão multidisciplinar que contemplasse a dialética tempo/espaço-lugar/mundo.



Figura 4 – Paredão de rochas erguido na Praia de Iracema, Fortaleza, Ceará, Brasil, 2017. (Foto: R. Vasconcelos Júnior).

Várias são as propostas para a concretude de tal empreendimento. Propostas oriundas dos diversos setores envolvidos com a temática. Difícil é transpor a barreira que separa uma proposta de sua materialidade. Acredito que a primeira medida é uma nova postura acadêmica que inicie um processo permanente que propicie a superação da ideia dicotômica natureza/sociedade que nos embalou durante toda a nossa vida escolar e que nos faz pensar e agir dentro de um quadro de saberes compartimentado. O início dessa nova postura, no meio acadêmico, poderia ser a promoção de eventos que abarcassem em suas mesas-redondas e apresentação de trabalhos,

pesquisadores de áreas diferenciadas do conhecimento, mas que sejam produtores de pesquisas sobre a mesma temática. Essa já é uma tendência que vem se construindo nos eventos relacionados ao ensino e educação, em que professores das diversas áreas discutem parcerias sobre temas em comum em suas disciplinas.

O mesmo processo de discussão multidisciplinar está ocorrendo com um grupo de pesquisadores portugueses e brasileiros, denominada BRASPOR. Pesquisadores que se dedicam ao estudo dos ecossistemas costeiros visando fomentar a cooperação e divulgação de suas pesquisas e projetos nas mais variadas

áreas do saber, no sentido de que sejam estabelecidas uma base de colaboração de informações. A primeira reunião da rede BRASPOR ocorreu no Porto (PT) em 2011, em 2012 na cidade de Paraty (BR), em 2013 em Ponte de Lima (PT), em 2014 na cidade de Manaus (BR), em 2015 em Mértola (PT) e, em 2016 na cidade de Fortaleza (BR). Os encontros, numa visão geral, contemplam uma abordagem multidisciplinar que abrange o Homem e a Natureza em seu conjunto de interações.

Acredito que o indispensável nessa discussão sobre a gestão costeira é ter a percepção de que o atual processo de gestão e do seu conjunto de ações desenvolvidas até o presente momento, tenham em si, o peso repetitivo da reprodução de uma visão limitada por propostas oriundas de uma e outra área, isoladas em seus redutos, necessitando uma nova atitude acadêmica que supere ou construa uma possibilidade de superação da dicotomia natureza/sociedade e propicie um olhar multidisciplinar a problemática advinda da ocupação humana das áreas costeiras do globo.

MENOS 'MURALHAS', MAIS INTELIGÊNCIA: CAMINHOS PARA UMA GESTÃO INTEGRADA

Como acima se referiu, praticamente até à segunda metade do século XIX, as zonas litorâneas eram sobretudo vistas como lugares perigosos, tanto pelos impactos naturais como pela vulnerabilidade a assaltos e invasões. Daí a sua administração ter estado sobretudo polarizada nas obras de defesa e sinalização costeira para a navegação, equipamentos portuários e regularização do perfil da linha de costa. A vida das populações instalava-se em lugares mais protegidos ligeiramente recuados, ou em localizações duplas, sendo as mais avançadas precárias.

Com os desenvolvimentos da engenharia, as pressões do tráfego marítimo, o crescimento da população e o urbanismo industrial, um número crescente de populações foi ocupando progressivamente as frentes costeiras – muito

valorizadas em termos paisagísticos e promovidas numa dupla valência turístico-urbana (Figura 5).



Figura 5 – Praia da Rocha, Algarve. Comparação entre imagens dos anos 60 e do ano de 2004, in 'Portugal, um Retrato Ambiental', Autoria Luísa Schmidt, Realização: Francisco Manso, série documental produzida para a RTP, 2004.

Primeiro a erosão galopante, depois as progressivas subidas do nível médio do mar por efeito das alterações climáticas, vieram entretanto alertar para o perigo crescente que as zonas costeiras representam para ocupações permanentes, o que, afinal, sempre fora reconhecido, principalmente pelas populações tradicionais. O impacto de grandes tempestades e a regularização fluvial, conjugados com o facto de muitas localizações urbanas costeiras se articularem também com a foz de rios, agrava o quadro de vulnerabilidades justamente nos sítios onde as populações cada vez mais se encontram apinhadas.

Nalguns destes lugares apostou-se em soluções como construções rígidas de engenharia costeira – ‘cubos e muralhas’... Mas estas, para além de economicamente ruinosas, agravam a curto prazo o próprio problema que tentaram resolver e não dão garantia de qualquer eficácia a médio prazo.

São raras as situações em que se tomaram medidas integradas de largo alcance. Demora, *assim*, a constituir-se uma rede internacional que permita recolher e comparar informação, partilhar conhecimentos e experiências, bem como proporcionar soluções atempadas que evitem as temidas migrações em massa resultantes da submersão de vastas áreas, tal como já está a acontecer em países pobres e vulneráveis como o Bangladesh ou o Tuvalu, entre outros.

O quadro institucional internacional continua incipiente, apesar de alguns apoios específicos aos estados insulares e da tentativa de expansão de planos e das estratégias para o litoral, mais ainda no âmbito da adaptação às alterações climáticas.

Um pouco por todo o lado, torna-se urgente um conjunto de medidas e políticas ‘contra a maré’ e que têm sido alvo de adiamento e alheamento constantes.

Em primeiro lugar, um redesenho institucional da estrutura administrativa das faixas costeiras dos países com o objectivo de conseguir uma coordenação eficaz e funcional com clareza de princípios, regras e procedimentos, de modo a que os cidadãos o entendam e tenham acesso facilitado a todo o tipo de informação.

Em segundo lugar, torna-se cada vez mais importante a integração clara entre zonas costeiras e bacias hidrográficas, de modo a gerar, ao mesmo tempo, conhecimento sobre o curso dos rios e responsabilidade cidadã, sem focar exclusivamente na foz e na praia as questões da instabilidade costeira, negligenciando o papel das redes hidrográficas e as intervenções que sofrem que tanto influenciam o litoral (barragens, dragagens e extracção de areias). A construção desta nova

cultura implica também o desenvolvimento de estratégias comunicacionais centradas na informação integrada sobre as dinâmicas das zonas costeiras, considerando a sua complexidade. O objectivo subjacente é conseguir fazer chegar o máximo de informação ao máximo de cidadãos.

Em terceiro lugar, e em função do potencial de conflito de situações onde existem em simultâneo elevadas rivalidades de interesses territorialmente concentrados, importa criar mecanismos de mediação permanentes que mobilizem a participação cívica, não só nos processos decisórios, como na implementação das decisões, levando justamente em conta a complexidade contraditória desses diferentes interesses presentes no litoral. Neste sentido, contribui-se para a promoção de um quadro de responsabilização partilhada e de reconhecimento conjunto do problema costeiro como questão que a todos apela, independentemente de aí residirem ou terem interesses directos ou apenas usufruírem da costa esporadicamente.

Por último, mas não menos importante, coloca-se o problema do conhecimento, que passa por assegurar meios de continuidade às estruturas científicas e administrativas dedicadas à recolha e tratamento de dados sobre a costa, os quais são fundamentais para garantir confiança e solidez nos resultados científicos, bem como ferramenta de apoio às decisões políticas. Acrescente-se que, no caso da orla costeira, a ciência é um veículo basilar na criação de um novo quadro de valores de cidadania e de identidade territorial.

Importa ainda neste processo, e na medida adequada, tomar em consideração o conhecimento local dos residentes e dos que trabalham directamente com o mar (por ex. comunidades piscatórias), tanto no apoio à produção de conhecimento científico como no desenho dos instrumentos de intervenção (SCHMIDT; MOURATO, 2015).

Em suma, como fator mobilizador de todas estas propostas, sublinha-se o potencial unificador e comum um pouco por todo o mundo da ameaça de desaparecimento (ou recuo) de um território costeiro onde, nas últimas décadas, se tem vindo a concentrar a maior parte do capital social e económico de muitos países. E não será com ‘cubos e muralhas de areia’ que conseguiremos mantê-los, mas sim com medidas bem menos onerosas e bem mais inteligentes que passam por mais conhecimento científico interdisciplinar e sua divulgação ativa, induzindo mais capacitação, mais responsabilização, mais participação pública e maior confiança nos decisores e nas decisões, mesmo que ‘contra a maré’...

CONCLUSÃO

Na tradição oral popular portuguesa há um ditado que resume muito do que aqui foi dito *A par do rio [ou do mar], nem vinha, nem olival, nem casario*, porque como se diz nos Açores *onde o mar e a ribeira chegam uma vez, chegam sempre outra*. As populações que viviam em contacto estreito com os elementos naturais sabiam – porque não dispunham dos meios técnicos para os sujeitar à sua vontade – que a melhor forma de gerir os riscos era evitar os perigos, mantendo-se longe deles. A sua sobrevivência dependia disso. O desenvolvimento da capacidade técnica na segunda metade do século XX fez pensar que era possível modelar os sistemas naturais segundo as ambições humanas. Descobriu-se depois que a realidade é bem diferente. As alterações ambientais globais que se estendem a todo o planeta fazem sentir que como *crianças* se pensou que mais e maiores *cubos e muralhas* bastariam para travar as *marés*. Foi um engano... e o problema é que, entretanto, se construíram cidades com vista para o mar e vivem-se vidas ao abrigo dessas frágeis e vãs construções *de areia*.

Numa abordagem que se pretendeu diferente dos habituais modelos académicos, procurou-se

neste trabalho, através de textos e imagens, dar voz às vozes de investigadores, cuja actividade científica está relacionada com o litoral. São testemunhos individuais e distintos, que numa leitura global se complementam, revelando uma homogeneidade de pensamento nas temáticas que se destacam em seguida:

1. A ocupação de zonas de risco no litoral é um fenómeno do século XX, que se deve (entre outros aspectos) ao aparecimento de novas percepções e usos relativos a este espaço. O novo paradigma do litoral – baseado na sua atractibilidade – levou ao quase esquecimento dos perigos que a ele são inerentes.
2. A manutenção de populações e actividades, num ambiente com características naturais muito dinâmicas, tem sido possível através da construção de obras fixas de engenharia costeira. Isto, porém, significa que a segurança de uns é garantida com o sacrifício de outros e através da destruição dos sistemas naturais. E, que o presente é mantido à custa do bem-estar das gerações vindouras.
3. A gestão das zonas costeiras - que não devia incluir apenas as zonas costeiras, mas amplos territórios – é um verdadeiro “nó górdio”, pois que procura solucionar conflitos irreduzíveis entre interesses naturais e humanos. Há, pois, entre aqueles que se dedicam às questões do litoral um sentimento de um certo desalento (ou consternação?) perante o desenrolar de políticas e atitudes que perpetuam o *status quo* que se propõem mudar, insistindo em situações que se sabe não funcionarem.
4. É necessário (fundamental) um novo modelo de gestão costeira

(planetária?) que recupere conhecimentos tradicionais (exemplos de sucesso da capacidade de adaptação e sobrevivência das comunidades humanas a diferentes ambientes), que incorpore saberes e experiências pluridisciplinares, que promova a partilha internacional, o planeamento atempado e estratégias comuns, que tenha como fundamento a ciência e que envolva e fomente a responsabilização e participação cidadãs.

AGRADECIMENTOS

O trabalho de Joana Gaspar de Freitas foi financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia - no âmbito do projecto PEst-OE/ELT/UI0657/2015 e de uma Bolsa de Investigação (SFRH/BPD/70384/2010).

Lúis Cancela da Fonseca agradece o apoio da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) através do projeto UID/MAR/04292/2013 atribuído ao MARE.

Referências Bibliográficas

- EEA (European Environment Agency). 2006. *The changing faces of Europe's coastal areas*. EEA Report No 6/2006. Copenhagen: Denmark.
- CALLAI, H. C. 2004. O estudo do lugar como possibilidade de construção da identidade e pertencimento. In: *VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais*. Coimbra: Portugal, 2004.
- FONSECA, L. C. 2007. A Saga do Litoral Português (ou só mais um capítulo do infortúnio lusitano). *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 7(1): 5-16.
- GUERREIRO, M. G. 1999. *O Homem na perspectiva ecológica*. Faro: Fundação para o Desenvolvimento da Universidade do Algarve.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources). 1980. *World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development*. IUCN–UNEP–WWF.
- KAUFMAN, W.; PILKEY, O. 1979. *The Beaches are Moving*. Garden City / New York: Anchor Press / Doubleday.
- PAULA, D. P. 2012. *Análise dos riscos de erosão costeira do litoral de Fortaleza em função da vulnerabilidade aos processos geogênicos e antropogênicos*. Tese de Doutorado. Curso de Ciências da Terra, do Mar e do Ambiente, Universidade do Algarve, Faro, Portugal.
- PAULA, D. P.; GONDIN, R. L.; MOUTA JUNIOR, A. W. A.; LIMA, J. S.; DIAS, J. M. A. 2016. *Gestão pública do litoral do Ceará: uma abordagem a partir do processo de urbanização da costa*. Comunicação apresentada em VI Encontro da Rede BRASPOR, Fortaleza-Ceará, 2016.
- PAULA, D. P.; MOARIS, J. O.; FERREIRA, O.; DIAS, J. M. 2015. De um simples porto a uma cidade convertida para o turismo: artificialização do litoral de Fortaleza-CE, Brasil. In: Sílvia Dias Pereira, Maria Antonienta C. Rodrigues, Sérgio Bergamaschi e Joana Gaspar Freitas (eds.) *O Homem e as Zonas Costeiras. Tomo IV da Rede BrasPor*. Rio de Janeiro: Corbã Editora Artes Gráficas Ltda., pp. 200-213.
- PESSOA, F. 1982. *Livro do Desassossego por Bernardo Soares*, Vol. II. Lisboa: Ática.
- RIBEIRO, C.A. 2011. Nunca foi preciso falar de verde. In: Ana Isabel Queiroz e Inês Ornelas e Castro (eds.) *Falas da Terra no Século XXI. What do we see green?*. Lisboa: Esfera do Caos Editores e Fundação Calouste Gulbenkian.

- SCHMIDT, L.; MOURATO, J. 2015. Políticas Públicas Costeiras e Adaptação às alterações Climáticas: que limites de implementação? In: *Actas do VIII Congresso sobre Planeamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa*. Aveiro: APRH, 2015.
- TUAN, Y. 1983. *Espaço e lugar: a expectativa da experiência*. Tradução de Livia de Oliveira. São Paulo: Difel.
- VASCONCELOS, M. S. 2002. *A Condição Humana e os Oceanos. Breviário de Meditação*. Lisboa: Instituto de Investigação das Pescas e do Mar – IPIMAR.
- VASCONCELOS, M.S. 2008. Océan et Zones Côtières. Le défi d'une politique intégrée. In: *Actes de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques (Session Plénière, Thématique: Océanographie)*. Rabat, 2008. pp. 207-231.