

CONTRIBUTOS PARA A REVISÃO DO PLANO DE ORDENAMENTO DA ORLA COSTEIRA NA REGIÃO CENTRO

Contributions for the Revision of the Coastal Zone Management of the Portuguese Central Region

FERNANDO VELOSO-GOMES

*Prof. Catedrático, FEUP,
Rua do Dr. Roberto Frias, s/n, 4200-465 Porto, vgomes@fe.up.pt*

Resumo

O Plano de Ordenamento da Orla Costeira Ovar - Marinha Grande vai ser submetido a um processo de revisão. Existe actualmente, em muitas zonas costeiras e em particular na área de jurisdição da ARH Centro, uma situação generalizada de erosão ou de recuo da linha de costa (balanço sedimentar negativo), a qual assume frequentemente níveis preocupantes a médio e longo termo. Referem-se as causas mais recentes da situação generalizada de regressão ou recuo da linha de costa. As dinâmicas costeiras em curso e o previsível agravamento associado às alterações climáticas vão, muito provavelmente, afectar cada vez mais os sistemas e os territórios costeiros.

Na actualidade, não é cientificamente possível estabelecer fronteiras rígidas entre o que são fenómenos associáveis à Variabilidade Climática e às consequências de Alterações Climáticas. Referem-se diversas "Oportunidades" a explorar durante a revisão do POOC. Apresentam-se diversas "Questões Chave". Ilustram-se alguns dos "Mitos" a desmistificar. Destacam-se "Desafios" a incorporar na revisão do POOC e defende-se ser essencial uma boa articulação entre as instituições, as equipas, as metodologias de desenvolvimento dos trabalhos e as propostas a serem apresentadas com exequibilidade no âmbito das diversas figuras de Plano.

Palavras-chave: Plano de Ordenamento, oportunidades, desafios, erosão costeira, alterações climáticas, variabilidade climática.

Abstract

The Ovar - Marinha Grande coastal management plan will be updated in a very near future. This coastal stretch is under a strong erosion process and several urban settlements are under risk situation. On a medium and long term basis it is not clear to consider a clear border between climate change and climate variability since the high wave energy exposed coast has always experienced strong morphologic changes. Anthropogenic actions (harbour breakwaters, dredging works, river damming) are very important and have induced erosion problems due to a negative sediment balance.

After the presentation of key issues (coastal protection works, coastal dynamics evolution, harbour expansion), several management challenges are discussed and proposals are submitted.

Keywords: Coastal management, challenges, coastal erosion, anthropogenic actions, climate change, climate variability.

1. Dinâmicas em Curso e Causas

Para além de fenómenos extremos associáveis a Períodos de Retorno com algumas dezenas de anos e que por vezes são confundidos com consequências de "alterações climáticas", existe uma acentuada dinâmica natural associada às ondas, vagas, marés, ventos e correntes, frequentemente intensificada ou antecipada através de acções antrópicas, que entra em conflito com as actividades e ocupações humanas.

Em resultado dessa dinâmica existe actualmente, em muitas zonas costeiras e em particular na área de jurisdição da ARH Centro, uma situação generalizada de erosão ou de recuo da linha de costa (balanço sedimentar negativo), a qual assume frequentemente níveis preocupantes a médio e longo termo.

As causas mais recentes (últimos 50 a 60 anos) da situação generalizada de regressão ou recuo da linha de costa são associáveis:

- À ocupação humana (edifícios e arruamentos sobre dunas, praias, arribas e faixas dinâmicas);
- Ao enfraquecimento das fontes aluvionares (alterações a nível das bacias hidrográficas, albufeiras e barragens, extracções de areias nos rios e estuários, dragagens nos canais de navegação);
- À construção de quebramares portuários e canais de navegação;
- À implantação de esporões, obras aderentes e quebramares destacados com impactes de antecipação de fenómenos a sotamar;
- À destruição e fragilização de dunas (terraplanagens, pisoteio, acessos às praias, parques de estacionamento, veículos motorizados).



Figura 1. Praia a Norte do esporão Norte do Furadouro em 2006 e em Março de 2010 (indicação aproximada da arriba de erosão). O elevado défice sedimentar e a ocorrência de temporais de Sudoeste não favorece a acumulação de sedimentos nem mesmo a Norte (barlamar) dos esporões.

As Bacias Hidrográficas e as Zonas Costeiras interagem. As alterações do regime hidrológico, as artificializações nos leitos e margens, os fluxos de sedimentos, contaminantes e nutrientes e os gradientes de salinidade são exemplos de problemas que têm de ser avaliados ao nível da Bacia Hidrográfica e que têm implicações com os sistemas costeiros.

Os quebramares e os canais de navegação, essenciais à segurança e à operacionalidade da navegação marítima e fluvio - marítima, introduzem efeitos de “barreira” ao transporte sólido litoral.

Estes efeitos são uma das causas da erosão das zonas costeiras e intensificam-se com o aumento do número, extensão e profundidades de implantação dessas estruturas.

O aumento da extensão dos quebramares e o aprofundamento dos canais de navegação dos portos de Aveiro e da Figueira da Foz vão agravar os impactes já existentes associáveis à presença destas importantes (sob o ponto de vista económico) infra-estruturas portuárias.

A Sul destas importantes infra-estruturas existem zonas onde se verificam intensos problemas erosivos.

Os Projectos e os Estudos de Impacte Ambiental efectuados ao longo da história de expansão destes portos, nomeadamente em relação a dragagens e ampliação dos quebramares, ao considerarem que os impactes seriam relativamente limitados no tempo e na intensidade, subavaliaram as consequências.

As áreas portuárias não estão contempladas nos Planos de Ordenamento da Orla Costeira, o que constitui um grave erro político / legislativo já que são evidentes os impactes que as infra-estruturas portuárias têm em extensas áreas costeiras adjacentes, nomeadamente a nível hidromorfológico.

Tal como se fez no âmbito do PROT Centro Litoral (1991/92, concluído mas nunca aprovado), e agora com os problemas ainda mais agravados, defende-se que é premente a realização de operações de alimentação de praias e dunas com uma parte significativa das areias dragadas e/ou a eventual adopção de soluções de by-pass aos quebramares e embocaduras. Com poucas excepções, a grande maioria do volume extraído de areias tem sido utilizado para a construção civil ou para aterros portuários, pelo que essas areias deixaram de circular ao longo da costa.

A localização, a densificação e a expansão de frentes urbanas podem ser incompatíveis com a hidromorfologia / morfodinâmica costeira. No âmbito do PROT Centro Litoral (1991/92) foram apresentados e discutidos de uma forma inovadora “Modelos de Expansão de Frentes Edificadas”: “expansão”, “retirada planeada”, “contenção”. O Furadouro serviu como “inspiração” para a representação gráfica desses modelos e a discussão mantém uma actualidade muito relevante a ser retomada a nível de revisão do POOC Ovar – Marinha Grande.



Figura 2. A “linha de costa” a norte e a sul das povoações defendidas encontra-se cada vez mais recuada em relação à frente marginal edificada (casos de Esmoriz, Cortegaça, Furadouro, Costa Nova, Vagueira, Lavos, Leirosa, Pedrógão).

Este Plano incorporou a “contenção” da expansão de frentes urbanas edificadas em zonas de risco, constituindo uma opção relevante em termos de planeamento. Mas assistiu-se a uma grande densificação do edificado nos aglomerados urbanos junto da costa, mesmo nas situações de grande vulnerabilidade e risco às acções do mar.

A existência de frentes edificadas em zonas de risco consolidadas constituirá um problema que perdurará. Os acontecimentos recentes no Furadouro só comprovam que tinham fundamento as preocupações manifestadas há quase duas décadas sobre o futuro desta povoação.

2. POOC em Vigor

Apesar das limitações e lacunas do POOC Ovar- Marinha Grande e dos outros instrumentos idênticos para as restantes zonas costeiras, as quais foram oportunamente apontadas em artigo publicado no livro “Colectânea de Ideias Sobre a Zona Costeira de Portugal” (EUROCOAST, 1997), este Plano constitui um importante marco em relação à zona em questão.

A equipa que o elaborou realizou um trabalho sério e de grande envergadura. O produto final espelha a “conflitualidade potencial de usos e de interesses de diversa natureza na Zona Costeira, típicos de um sistema heterogéneo, aberto, dinâmico, fortemente polarizador, o qual envolve aspectos de natureza económica, social, técnica e política.

Foi elaborada uma Carta de Risco nas zonas costeiras, incluindo a extensão costeira Ovar – Marinha Grande que deve ser encarada como uma Carta Preliminar de Vulnerabilidade. A elaboração de uma carta de Riscos para a zona costeira portuguesa exige um grande esforço e consenso da comunidade científica. Constitui um desafio a médio prazo. Sem levantamentos topo - hidrográficos actualizados não faz sentido falar numa carta de Riscos.

A hidrodinâmica e a hidromorfologia das zonas costeiras são influenciadas pelo tipo de ocupação dos solos. A construção de edificações em zonas naturalmente dinâmicas expõe essas construções a níveis de risco elevados, que se tenta contrariar com intervenções de defesa costeira. Estas, têm limitações funcionais e impactes negativos.

As opções de planeamento em zonas costeiras muito dinâmicas com frentes edificadas em situação de risco devem incluir, em alternativa, o controlo da expansão urbana, a contenção da construção e a retirada planeada.

Esta última opção não foi até agora concretizada. São evidentes as dificuldades em reunir condições políticas e socioeconómicas para proceder à retirada de frentes urbanas consolidadas.

Para que a médio e longo termo seja possível tomar medidas de realocização sem onerar ainda mais os seus custos e para que não se criem expectativas, a nível de revisão dos Planos Municipais de Ordenamento deverão ser tomadas medidas restritivas em termos de novas construções e de ampliações.

3. Alternativas de Defesa Costeira

Conhecem-se diversas limitações que tornam muito difícil e incerta a avaliação custo-benefício e custo-eficácia das várias alternativas de protecção. No entanto, esta ferramenta de apoio à decisão será cada vez mais aplicada.

Existem diversas tipologias de estruturas de defesa costeira: esporões, quebramares destacados, defesas longitudinais aderentes, alimentação artificial com areias, geossintéticos, diques arenosos, bem como soluções mistas.

As suas especificidades resultam de estarem implantadas em fundos móveis e em zonas terrestres em recuo, estarem directamente expostas à agitação muito energética, serem vulneráveis a acontecimentos extremos e/ou persistentes e exigirem manutenção periódica.

Há que reconhecer a importância e as limitações das estruturas de defesa costeira, os seus impactes positivos e impactes negativos.

Diversas frentes urbanas edificadas não existiriam actualmente se essas estruturas não tivessem sido construídas ou se tivessem sido removidas.

Se não tivessem sido efectuadas operações de reconstrução dessas obras, algumas das quais estiveram mais de uma dezena de anos sem intervenções, as estruturas tinham entrado em colapso, ficando as frentes urbanas em grande perigo de exposição à acção directa das ondas.

As estruturas de defesa costeira transferem ou antecipam os problemas para sotamar, exigem manutenção periódica, constituem intrusões paisagísticas e podem transmitir uma falsa sensação de estabilidade a longo prazo.

O que se observa no terreno e é imputado como impacte das obras de defesa é, na realidade, o resultado dos efeitos de recuo da linha da costa em curso com o impacte dessas intervenções.

Os esporões não desempenham o seu papel de retenção parcial de sedimentos se não existirem sedimentos em transporte por deriva litoral. Por conseguinte, a sua existência, por si só, não proporciona condições de defesa se não existirem praias em frente ao edificado urbano. E esta situação de redução das larguras das praias está a verificar-se em significativas extensões, de uma forma alarmante, de ano para ano.

O prolongamento dos esporões que tem sido reclamado por alguns, poderá contribuir para que as areias repostas nas praias aí permaneçam por períodos mais dilatados. Porém, dado o elevado défice sedimentar que desde há muitos anos existe, a interrupção com esporões mais extensos do pequeno transporte sedimentar que ainda subsiste agravaria ainda mais os problemas erosivos a Sul.

As estruturas longitudinais aderentes devem ser encaradas como soluções de última defesa em relação a frentes edificadas quando as acções do mar incidem directamente sobre o edificado. São numerosas na extensão Ovar Marinha-Grande.

As estruturas longitudinais destacadas da costa, proporcionam abrigo em relação à agitação possibilitando a formação de “tômbolos”. Por ficarem em toda a sua extensão expostas à agitação, pelas profundidades a que se localizam, por estarem assentes em leitos móveis e por serem executadas e mantidas por equipamento marítimo, apresentam custos muito elevados comparativamente às obras longitudinais aderentes ou às obras transversais.

Para reduzir custos e os problemas de inserção paisagística, poderão ficar total ou parcialmente submersos (recifes artificiais), necessitando então de intervenções complementares para “estimular” a formação dos tômbolos através, por exemplo, da alimentação artificial de areias.

Os quebramares destacados, submersos ou parcialmente submersos, poderão ser uma solução complementar aos esporões e estruturas longitudinais aderentes. É necessário ponderar a sua localização, extensão, distância à costa, número e cotas de coroamento. É necessário dispor de levantamentos topo - hidrográficos actualizados. Os seus custos são mais elevados do que os custos de esporões com os mesmos comprimentos. Se a situação erosiva se agravar significativamente, estas novas estruturas poderão tornar-se necessárias.

A alimentação artificial de praias seria, à priori, a solução mais vantajosa.

A previsão dos quantitativos a alimentar é bastante difícil e por arrastamento a previsão de custos é muito falível já que os montantes de areia depositados podem ser deslocados pela agitação ao fim de poucos meses ou anos. Ressalta por outro lado o problema da disponibilização de “fontes” de areia para operações de alimentação de tal envergadura.

Em ambientes marítimos muito energéticos as operações de alimentação artificial podem ser completamente ineficazes se não forem realizadas em situações de contenção natural ou artificial da deriva da zona costeira. Exigem recargas periódicas que podem vir a ser inexequíveis.

A conservação, reconstrução e estabilização das dunas litorais, a sua protecção em relação às construções e ao pisoteio, bem como o seu repovoamento vegetal, são acções que foram concretizadas em assinaláveis extensões da Região Centro e que deverão ser alargadas a todos os campos dunares.

São actualmente visíveis muitas intervenções, através do fecho de acessos sobre as dunas, passadiços elevados ou pousados, ripados, povoamento e protecção da vegetação.

Verificaram-se assinaláveis rupturas do cordão dunar, particularmente críticas na restinga arenosa a sul da Costa Nova. Ao longo de uma grande extensão, a destruição do cordão dunar, os galgamentos pelas ondas e o acentuado recuo da linha de costa originaram o alagamento de terrenos agrícolas, o corte da estrada e potenciam a formação de uma ou mais embocaduras (ligações ao mar).

Se esta situação vier a ocorrer (não está assumida no POOC!), o edificado das Gafanhas fica em perigo, o braço de Mira fica salinizado e os solos agrícolas da restinga e das Gafanhas ficarão impraticáveis para a agricultura. Os impactes sócio-económicos serão de grande envergadura.

A construção de cordões de dunas / diques de emergência, com areias ripadas da zona entre marés, constituiu a intervenção possível no quadro actual, passível de muita crítica particularmente de quem não viveu as situações graves registadas e não apresentou alternativas.

Se esses diques mantiverem alguma estabilidade dinâmica, os ventos encarregar-se-ão de os moldar. Após a passagem de alguns Invernos, a vegetação começará a encontrar condições para se desenvolver, por diminuição da salinidade das areias. Acções de revegetação anteciparão o desenvolvimento natural.

No âmbito do Programa Polis Aveiro está a ser desenvolvido o projecto de reforço destes diques, agora com areias depositadas em terraplenos do porto de Aveiro.

No entanto, se as dunas foram eliminadas por acção directa do homem com construções ou através dos fenómenos erosivos, como sucedeu por exemplo nas frentes edificadas de Esmoriz, Cortegaça, Furadouro, Vagueira, Cova, este tipo de intervenção não faz sentido a não ser que se removam as construções e se constituam praias.

Toda a vasta extensão a Sul de Cortegaça, da Vagueira e da Cova / Gala / Leirosa está actualmente com um alinhamento da “linha de costa” recuado em relação ao alinhamento fixado artificialmente com as obras aderentes na zona edificada de Esmoriz - Cortegaça.

As frentes edificadas de Esmoriz - Cortegaça e da Vagueira surgem com uma configuração “em cabo”, destacada em relação ao alinhamento geral a Sul.



Figura 3. A erosão das dunas tem-se generalizado ao longo de quase todo o território da Região Centro. Vastas manchas de pinheiros das florestas costeiras têm sido afectadas pelo “avanço” do mar.

A duna artificial recuada, prevista no POOC na restinga a sul da Costa Nova, já tem um Estudo Prévio. Porém há que superar diversos problemas relacionados com o cadastro da propriedade dos solos, expropriações, origem de alguns milhões de m³ de areias para a sua construção, técnicas e programação de execução, impactes ambientais durante a sua execução, afectação de meios financeiros.

4. Perspectivas para a Evolução da Linha de Costa

A conclusão a que se está a chegar com as recentes evoluções da costa, posteriores às referenciadas no POOC, é que a evolução é mais rápida do que a antecipada. A própria duna recuada poderá vir a ser atingida por temporais pelo que poderá necessitar de um núcleo resistente. A utilização de geossintéticos está em estudo.

Muito provavelmente vai agravar-se o actual elevado défice sedimentar entre o potencial de capacidade de transporte pela agitação e as fontes sedimentares. O sistema hidrográfico alterou-se e transporta menos sedimentos nomeadamente para a costa a Norte. Não é previsível, pelo menos em relação às próximas décadas, que se altere a situação recente da crescente artificialização dos principais cursos de água (barragens, albufeiras, canais de navegação, extracção de sedimentos, controlo de erosões) anteriormente fornecedores de elevados montantes de sedimentos às zonas costeiras.

A “linha de costa” na Região Centro muito provavelmente não atingiu um novo equilíbrio e os problemas continuarão ou agravar-se-ão.

A Sul da barra de Aveiro existe um passivo ambiental e de segurança a mitigar, antes que o sistema entre em ruptura total, com consequências que não foram assumidas pela sociedade.

Campos de esporões, estruturas longitudinais aderentes, cerca de vinte quilómetros de diques de areia, estão a “adiar” a abertura de novas barras, a perda ainda mais acentuada de território e profundas transformações no ecossistema e na agricultura das planícies costeiras.

Está a ser “adiada” a data em que o património edificado vai ser atingido e o património natural alterado. Também a Sul da barra da Figueira da Foz existe outro passivo ambiental preocupante que estará a propagar-se para a Leirosa e Pedrógão. É necessário proceder a simulações de médio e longo termo, considerando diversos cenários naturais e antropogénicos, mas para tal, é indispensável dispor de levantamentos topo-hidrográficos actualizados.

Deverá apostar-se prioritariamente na monitorização da hidrografia, pelo menos até às batimétricas da ordem dos doze metros, para a elaboração de estudos e projectos e das cartas de vulnerabilidades e riscos. A maioria dos sistemas costeiros têm evidenciado uma grande dinâmica sedimentar e a faixa costeira submersa não tem cartografia actualizada.

No estudo das Dinâmicas Costeiras é necessário considerar diferentes escalas de tempo, escalas geográficas e os efeitos cumulativos. A existência de um défice sedimentar generalizado com consequências na morfologia costeira, o previsível agravamento da ocorrência de fenómenos extremos e dos fenómenos de recuo da linha de costa, bem como as limitações e incertezas científicas quanto à capacidade de previsão de acontecimentos, evoluções fisiográficas e suas consequências, são elementos essenciais a ter em consideração.

As Dinâmicas Costeiras em curso e o previsível agravamento associado às alterações climáticas muito provavelmente vão afectar cada vez mais os sistemas e os territórios costeiros.

Na actualidade, não é cientificamente possível estabelecer fronteiras rígidas entre o que são fenómenos associáveis à Variabilidade Climática e às consequências de Alterações Climáticas. Ignora-se a Variabilidade Climática (acontecimentos extremos) associáveis a períodos de retorno de dezenas ou centenas de anos.

As indispensáveis simulações de Cenários deverão incluir:

- Cenários Antropogénicos: Edificação em faixas dinâmicas, alteração de fluxos com origem nas bacias hidrográficas, expansão de estruturas portuárias, implantação de estruturas de defesa costeira, dragagens, alimentações artificiais.
- Cenários de Variabilidade Climática: Períodos de retorno até cem anos, extremos e persistência.
- Cenários de Alterações Climáticas: Evolução do nível médio das águas, potenciais alterações dos rumos da agitação, a persistência e a intensidade da agitação.

Existe um largo espectro de percepção e de atitudes em relação à dinâmica costeira, erosão, controlo da erosão, catástrofes e alterações climáticas (comunidades locais, visitantes e turistas, agências governamentais, ambientalistas, autoridades,...).

Para diferentes horizontes de projecto e para diferentes combinações de cenários antropogénicos, de variabilidade e de alterações climáticas, interessa prever a resposta de um sistema costeiro à elevação do nível médio das águas do mar, alteração dos padrões de tempestuosidade e à modificação do regime hidrológico nas bacias:

- No regime de correntes, na amplitude de marés e tempos de submersão;
- No risco de inundação, na morfologia, incluindo restingas e barras;
- Na perda de superfície terrestre (erosão);
- Na redistribuição da salinidade;
- Na qualidade da água; na alteração de zonas húmidas;
- Nos ecossistemas;
- Nos recursos vivos;
- Na infra-escavação ou no assoreamento de infra-estruturas, incluindo fundações e canais navegáveis.

O Domínio Público Hídrico (DPM) deverá ser clarificado e cartografado, mas deverá ser “trabalhado” como um conceito dinâmico com as implicações jurídicas que daí resultam. A reposição da legalidade em relação a ocupações e utilizações deverá constituir uma prioridade. Os PMOTs deverão respeitar integralmente o DPM.

Para melhorar a qualidade das águas e sedimentos na zona costeira, incluindo os estuários, é necessário eliminar as descargas directas de águas residuais nas ribeiras litorais e na costa, substituir os sistemas de drenagem unitários por sistemas separativos e proceder a tratamentos de nível mais avançado em algumas das ETARs existentes, através de uma interacção estreita entre os Municípios e empresas concessionárias. O estado ecológico dos ecossistemas costeiros não melhorará sem que estas acções prioritárias sejam implementadas.

A colocação de areias nas praias, extraídas nas operações de dragagem portuária e soluções de transposição (by-pass) aos quebramares, deixaram de ser hipóteses a encarar favoravelmente. Terão de ser uma exigência sob pena de se perder o controlo da situação.

5. Oportunidades e Questões-Chave

Na revisão do POOC Ovar - Marinha Grande existem claras Oportunidades a explorar:

- Assumpção no planeamento dos factores de risco (erosão, inundações);
- Alteração da estratégia e do conceito de desenvolvimento: planear para evitar defender;
- Reforçar o estudo dos fenómenos naturais;
- Elaborar uma nova geração de cartas de vulnerabilidade e risco, de delimitação de zonas vulneráveis a acontecimentos extremos e de evolução da dinâmica costeira.
- Preparar e operacionalizar Planos de Contingência;
- Preparar planos de ordenamento adaptativos (POOC, POEs, PDMs) que contemplem o previsível agravamento da ocorrência e intensidade das catástrofes (delimitação de “zonas adjacentes”, zonas com restrições à edificabilidade, zonas naturais “tampão”, localização “recuada” de infra-estruturas vitais, rede eficaz de pré-alertas, planos de evacuação e de contingência, responsabilização dos projectistas, promotores e autoridades licenciadoras...);

- Crescente sensibilização e divulgação para a problemática associada a catástrofes naturais, variabilidade climática e a alterações climáticas;
- Manutenção do Direito Público de Acesso e Passagem e da primazia dos usos públicos na orla costeira;
- Contenção das áreas urbanas na faixa costeira e alteração do conceito do seu crescimento;
- Elaboração e concretização de planos de intervenções estruturais de defesa costeira e de controlo de inundações quando os mesmos se justificam de uma forma inequívoca;
- Consagração da possibilidade de realocização ao longo do tempo de edifícios e infra-estruturas ameaçados;
- Continuar a Requalificação da Zona Costeira.

Passam-se a apresentar algumas Questões Chave que devem merecer alguma reflexão:

- A percepção social de curto termo versus fenómenos naturais com escalas de segundos a milhares de anos;
- (In) capacidade de previsão a médio e longo termo;
- A elevada pressão social para construção em zonas de risco;
- A artificialização crescente de paisagens naturais;
- As limitações económicas e financeiras e a crise que vai exigir uma grande selectividade nas propostas e muita contenção nos investimentos;
- O papel da Comunicação social;
- A dificuldade / incapacidade de implementação de Planos e soluções existentes;
- O reconhecimento da existência de avanços significativos sob o ponto de vista científico e técnico em termos de previsão, mas o que se pretende alcançar está mais longínquo (miragem).

6. Mitos e Desafios

(Alguns dos) “Mitos” que existem na opinião pública poderão ser discutidos:

- É possível “resolver” “definitivamente” um “problema” ou os “problemas” nas Zonas Costeiras;
- Manuais / fórmulas / modelos permitem prever e projectar, com um elevado grau de confiança, intervenções de defesa costeira;
- A maioria dos cidadãos, dos promotores e dos dirigentes estão preocupados com o médio / longo prazo;
- Nos “últimos” anos, as dinâmicas naturais e os acontecimentos extremos são o resultado das alterações climáticas.

Constituem “Desafios” a incorporar na revisão do POOC Ovar – Marinha Grande:

- A comunicação com grupos sociais em conflito de interesses;
- O aperfeiçoamento das “ferramentas” de projecto / previsão;

- A consideração das Alterações climáticas / Variabilidade climática;
- Planeamento Estratégico e Planeamento Físico;
- Trabalhar com base em “cenários” (físicos, extremos, socio-económicos);
- A aposta em medidas “preventivas”;
- A optimização de soluções “curativas”.

Na revisão do Plano de Ordenamento da Orla Costeira Ovar – Marinha Grande, é essencial uma boa Articulação entre as instituições, as equipas, as metodologias de desenvolvimento dos trabalhos e as propostas a serem apresentadas com exequibilidade no âmbito do:

- PROT – Plano Regional de Ordenamento do Território;
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Centro;
- Plano de Ordenamento do “Estuário” do Vouga;
- Plano de Ordenamento do Estuário do Mondego;
- POEM - Plano de Ordenamento dos Espaços Marítimos;
- PMOTs - Planos Municipais de Ordenamento do Território.

Ao contrário do que sucedeu aquando da elaboração dos POOCs, para a sua Revisão existe uma Estratégia para a Gestão Integrada das Zonas Costeiras a ser assumida em toda a sua plenitude.

Referências

- C. Coelho, F. Veloso-Gomes. *Crossshore Beach profile Models - Application to Aveiro Coast*, Journal of Coastal Research, Vol.1, pp.345-350, 2006.
- C. Coelho, F. Veloso-Gomes, Raquel Silva. *Shoreline Coastal Evolution Model: Two Portuguese Case Studies*. Proceedings Coastal Engineering 2006, Vols 4, pp.3430-3441, 2007.
- C. Coelho, Raquel Silva, F. Veloso-Gomes. *Shoreline Evolution Model: a Tool to Compare Coastal Protection Measures*. Coastal Dynamics, Geomorphology and Protection, ISBN 83-88617-82-6, pp.115-123, 2006.
- C. Coelho, Raquel Silva, F. Veloso-Gomes, F. Taveira Pinto. *Potential effects of climate change on northwest Portuguese coastal zones*, ICES Journal of Marine Science, Maio 2009. Estratégias de Gestão? Ed. CCRC no âmbito do PROT CL.1992.
- F. Veloso-Gomes. *Situação na Zona Costeira da Costa Nova / Vagueira. Alimentação Artificial e Duna Artificial*, Relatório no âmbito do Protocolo FEUP / INAG. Janeiro 2001.
- F. Veloso-Gomes, F. Taveira Pinto, Luciana Neves, J. Pais Barbosa. *EUrosion. Pilot Site of River Douro – Cape Mondego and Case Studies*, Ed. IHRH / FEUP, 338 páginas, 2006.
- F. Veloso-Gomes, *Dragagens em Curso no Porto de Aveiro e a Situação nas Praias da Barra, Costa Nova e Vagueira*, Relatório no âmbito do Protocolo FEUP / INAG, Abril 2009.

- F. Veloso-Gomes (no prelo). *A Alimentação Artificial de Praias a Sul da Barra de Aveiro*, Curso de Dragagens (Univ. Aveiro e APA).
- J. Pais-Barbosa, F. Veloso-Gomes, F. Taveira-Pinto. *Coastal Features in the Energetic and Mesotidal West Coast of Portugal*, *Journal of Coastal Research*, Vol.SI 50, pp.459-463, 2007.
- Nicolas Hoepffner, M. Dowell, D.R. Green, A. Sanchez-Arcilla, F. Veloso-Gomes. *Marine and Coastal Dimension of Climate Change in Europe*, European Commission, 2006.
- R. Silva, C. Coelho, F. Veloso-Gomes, F. Taveira-Pinto. *Dynamic Numerical Simulation of Medium Term Coastal Evolution of the West Coast of Portugal*, *Journal of Coastal Research*, Vol.SI 50, pp.263-267, 2007.