

## 1.4.499 - ZONAS COSTEIRAS: VARIABILIDADE CLIMÁTICA, AÇÕES ANTROPOGÉNICAS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

FERNANDO F. M. VELOSO-GOMES

[vgomes@fe.up.pt](mailto:vgomes@fe.up.pt)

**Palavras-chave:** zonas costeiras, variabilidade climática, ações antropogénicas, alterações climáticas, adaptação

### INTRODUÇÃO

As previsíveis alterações a nível de frequência e intensidade de ocorrência de situações extremas (tempestades), trajetórias das tempestades, subida dos níveis de água do mar, balanços sedimentares, dinâmicas de estuários, morfologia das embocaduras, dinâmicas de sistemas lagunares, sistemas dunares e arribas, fluxos de água precipitada, qualidade das águas e sedimentos bem como da intrusão salina, agravarão ou tornarão mais incertos os riscos costeiros (erosões, galgamentos, inundações, destruição de património edificado, alteração do património natural, afetação de atividades económicas).

A prevenção e mitigação de riscos e o planeamento elaborado com horizontes de projeto de algumas dezenas de anos deverão constituir preocupações técnicas, sociais e políticas em zonas potencialmente expostas a catástrofes naturais e a grandes alterações da morfologia costeira.

### METODOLOGIA

Face à elevada incerteza científica nas projeções a médio e longo termo dos fenómenos nas zonas costeiras, para a avaliação de medidas de adaptação e de mitigação adotou-se uma metodologia com base em cenários potenciais de evolução no contexto do trinómio “variabilidade climática”, “ações antropogénicas” (regionais, locais) e “alterações climáticas” (globais, regionais).

Um determinado fenómeno (por exemplo interação da agitação com uma frente urbana edificada) terá uma variação temporal local essencialmente associada às variações climáticas naturais. As ações antropogénicas locais poderão atenuar essa variação (por exemplo com a construção de uma estrutura de defesa). Mas alterações climáticas (a nível planetário ou regional) poderão agravar toda a dinâmica. Conhecer o histórico e compreender os sistemas costeiros e elaborar previsões implica a utilização de diversas ferramentas complementares.

A vasta experiência adquirida no acompanhamento de diversos casos de estudo de zonas costeiras em risco, a aplicação de modelos numéricos para diversos cenários, o estudo laboratorial de fenómenos locais permitem uma metodologia muito enriquecedora na abordagem do histórico, da compreensão dos fenómenos e nas projeções a médio e longo termo.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

É possível evidenciar que os fenómenos extremos sempre estiveram e estarão associados à natural “variabilidade climática” podendo considerar-se períodos de

retorno que podem ser superiores a 100 anos. Mas coexistirão dinâmicas costeiras associáveis à variabilidade natural, ações antropogénicas locais e alterações climáticas não sendo frequentemente possível estabelecer fronteiras. Exemplificam-se diversas situações em que tal ocorre.

A quantificação de riscos é muito problemática face às limitações na capacidade de previsão de acontecimentos extremos (probabilidades conjuntas), na quantificação antecipada de fatalidades e do “valor” dos sinistros, das áreas terrestres que poderão desaparecer, dos valores cénicos e ambientais, da eficiência de medidas estruturais de intervenção. A questão do reconhecimento da elevada incerteza nas projeções tem relevantes implicações em termos de planeamento urbano, percepção pública, licenciamento, valorização ou desvalorização do património edificado, contencioso jurídico. Exemplificam-se e discutem-se medidas de adaptação.

## **CONCLUSÃO**

Conhecer o histórico e compreender os sistemas costeiros e elaborar previsões implica a utilização de diversas ferramentas complementares. As medidas de gestão e de adaptação aos riscos costeiros diretamente relacionáveis com frentes urbanas edificadas, habitats costeiros e infraestruturas portuárias deverão ser integradas em políticas setoriais e nacionais. É necessidade elaborar e operacionalizar Estratégias Integradas para as

Zonas Costeiras porque as questões de segurança patrimonial, os valores naturais e as atividades económicas associadas a estas zonas são essenciais.

Uma Estratégia é para ser aplicada. Pela sua natureza, tem de ser periodicamente avaliada, criticada e atualizada. Mas é necessário ter uma estratégia e implementá-la! A monitorização de sistemas naturais e de políticas bem como a avaliação e gestão dos riscos costeiros e a operacionalização das intervenções aprovadas deverão constituir prioridades.