



# SUMÁRIO EXECUTIVO DO PROJETO INCCA

**MARÇO 2023**

Sumário Executivo do Projeto INCCA | Adaptação Integrada às  
Alterações Climáticas para Comunidades Resilientes, que  
decorreu entre 01/02/2020 e 30/04/2023

## INCCA

### Adaptação Integrada às Alterações Climáticas para Comunidades Resilientes

## Resumo

A erosão costeira é um fenómeno que afeta uma fração significativa do litoral português, apresentando no concelho de Ovar especial severidade. O projeto INCCA veio tentar articular a geração do conhecimento científico, nas suas vertentes física, social, ambiental e económica, com a sua transferência para gestores e decisores. Durante o projeto INCCA foram utilizados e aperfeiçoados modelos numéricos para descrever a evolução da costa face a diferentes cenários de intervenção e de alterações climáticas, para vários horizontes temporais (curto, médio e longo prazo). Durante o projeto foram combinadas a realização de análises custo-benefício, fundamentais para sustentar uma avaliação quantitativa das várias opções de gestão, com a realização de vários *workshops* participativos, onde se discutiram e selecionaram diversas medidas de intervenção. Nestes *workshops* articulou-se o conhecimento científico, local e técnico na escolha de soluções onde os interesses e aspirações de todas as partes interessadas foram incorporados, fator determinante para o sucesso e sustentabilidade na implementação das medidas de mitigação da erosão costeira e adaptação às alterações climáticas. No final do projeto foi possível desenhar um Plano de Adaptação para o futuro, consensual entre um diverso grupo de *stakeholders*, unindo o conhecimento científico, com as preocupações e necessidades das populações, e as respetivas prioridades socioeconómicas. Este documento, resume, de forma muito breve, os principais resultados do projeto INCCA.

## Destaques

- Foram criadas **bases de dados** que caracterizam 53 medidas de mitigação e adaptação à erosão costeira e às alterações climáticas, respetivos impactos e custos.
- O **processo participativo** permitiu a apresentação de uma proposta consensual de caminho de adaptação e pontos de viragem para o futuro do litoral.
- A **inovação da gestão costeira**, para adaptação às condições em mudança, passa pela informação, participação, intervenção, projeção e monitorização.
- É necessário lidar com **incertezas** associadas à capacidade de antecipar cenários climáticos, reproduzir processos físicos, e projetar comportamentos sociais, políticos e económicos.
- As **análises custo-benefício**, seguindo uma abordagem bem definida e sequencial, podem ajudar a suportar o caminho de adaptação, no apoio à **Gestão Costeira 3.0**.
- Gestão costeira participativa, plano de adaptação e pontos de viragem, *site* com informação compilada em bases de dados, livro e indicações para o futuro são **resultados do projeto**.
- O projeto INCCA não esgotou o tema da **gestão do litoral**, justificando o desenvolvimento de um novo projeto, dando continuidade aos desafios da gestão costeira participada.

## CARATERIZAÇÃO DE MEDIDAS

Mitigar o problema da erosão costeira e dos impactos das alterações climáticas e adaptar o litoral para as condições futuras passa por atuar ao nível das causas da erosão e das consequências que daí possam resultar. O projeto INCCA caracterizou e estruturou três bases de dados com medidas de mitigação e adaptação da erosão costeira em costas sedimentares, respetivos impactes positivos e negativos, nas componentes ambiental, económica e social, quantificando também os respetivos custos de implementação, manutenção e operação ao longo do tempo. Estas bases de dados podem ser desenvolvidas e melhoradas ao longo do tempo, envolvendo os contributos das comunidades costeiras.

Foram criadas **bases de dados** que caracterizam 53 medidas de mitigação e adaptação à erosão costeira e às alterações climáticas, respetivos impactes e custos.

## PROCESSO PARTICIPATIVO

Através da inclusão de membros ativos de diversos setores da sociedade em eventos participativos é possível reunir conhecimento, definir problemas associados à erosão costeira e delinear estratégias de forma inclusiva e com foco na comunidade. Desta forma, foram organizados três *workshops* no âmbito do projeto, que contaram com a presença de mais de trinta *stakeholders* incluindo académicos, representantes de instituições públicas e privadas, órgãos de administração local e até pessoas singulares. Os *workshops* abordaram os seguintes temas: “Estratégia, Custos e Benefícios”, “Cenários para o Território” e “Caminhos de Adaptação e Pontos de Viragem”, e na sequência do trabalho foi definida a proposta final do caminho de adaptação e pontos de viragem. Modelos de governança participativa, dinâmica, iterativa, flexível e transparente serão uma necessidade crescente e já estão a substituir os modelos tradicionais, trazendo novas tecnologias, novos conhecimentos e, acima de tudo, novos processos que promovem o envolvimento de todos os *stakeholders* nas diversas fases de pensar, refletir, planejar, implementar e avaliar as estratégias e as medidas para mitigar e adaptar as zonas costeiras.

O **processo participativo** permitiu a apresentação de uma proposta consensual de caminho de adaptação e pontos de viragem para o futuro do litoral.

## PLANO DE ADAPTAÇÃO

Nos momentos participativos, os agentes envolvidos manifestaram o interesse em proteger as zonas urbanizadas e em manter o valor socioeconómico das praias de Ovar, através da aplicação combinada de alimentação artificial de sedimentos e reconfiguração de obras existentes. Definiram-se pontos de viragem em função da dimensão das praias a norte de Esmoriz e no Furadouro, bem como em função do recuo da linha de costa a sul de Cortegaça. Previu-se o abandono/retirada do esporão sul de Cortegaça e da obra aderente em frente ao parque de campismo de Cortegaça, e a reconfiguração em “T” do esporão norte do Furadouro, bem como a alimentação artificial de areias em Esmoriz, Cortegaça e Furadouro. Associadas a estas medidas, foram sugeridas a aplicação de instrumentos fiscais, educação e sensibilização da população para o problema da erosão e suas soluções, e a médio/longo prazo, a realocação do edificado. Articulado com tudo isto, foi proposto o envolvimento participado das partes interessadas na gestão costeira, através de uma governança articulada e coerente. Desta forma, o projeto propôs a criação de uma Comissão de Acompanhamento e Gestão do Litoral, com a responsabilidade e o mandato de garantir a implementação do caminho determinado, a sua adequada monitorização e, caso necessário, a sua alteração.

A **inovação da gestão costeira**, para adaptação às condições em mudança, passa pela informação, participação, intervenção, projeção e monitorização.

## PROJEÇÃO DO FUTURO

A projeção do comportamento futuro no horizonte de análise representa desafios que se relacionam com a adoção de cenários climáticos (agitação marítima, frequência e intensidade de tempestades, nível médio da superfície do mar, etc.), correspondendo aos agentes forçadores dos modelos, e à própria capacidade dos modelos reproduzirem adequadamente os processos hidrodinâmicos, de dinâmica sedimentar e de morfodinâmica. A avaliação dos impactos das medidas adotadas, projetados em horizontes temporais alargados é outro desafio, a que se somam a definição de cenários de resposta social às condições apresentadas ao longo do tempo, dependendo dos diversos intervenientes do litoral (agentes políticos, interesses económicos, grupos sociais, ou outros) e das suas perspetivas e interesses, com consequências na ocupação e uso do solo e valorização dos ecossistemas. Um último desafio corresponde à adoção de cenários económicos em função das condições futuras globais (pandemias, guerras, crises energéticas, etc.) e locais (distâncias, materiais disponíveis, acesso a equipamentos, valorização do território, etc.).

É necessário lidar com **incertezas** associadas à capacidade de antecipar cenários climáticos, reproduzir processos físicos, e projetar comportamentos sociais, políticos e económicos.

## ANÁLISES CUSTO-BENEFÍCIO

As análises custo-benefício permitem avaliar a viabilidade económica de uma intervenção, através da quantificação dos seus custos e benefícios. Esta abordagem permite otimizar intervenções costeiras, através da redução dos custos envolvidos e maximização dos impactos positivos na linha de costa, conduzindo a uma gestão mais eficaz e sustentada do litoral. Foram realizadas projeções de comportamentos em 35 cenários de intervenção, quantificando-se os respetivos custos e benefícios. Este trabalho permitiu observar que, por exemplo, em termos de desempenho físico, o cenário que menos área perde até 2100 não coincide com o que representa uma menor frequência de galgamentos, nem com o que representa um melhor desempenho económico. Desta forma, os resultados obtidos realçam a importância na definição dos objetivos pretendidos para a gestão do litoral, bem como a definição do horizonte temporal de análise. O plano de adaptação proposto, com a definição de pontos de viragem, não representa necessariamente a melhor solução física ou económica, no curto, médio e longo prazo, mas um resultado de consenso das partes interessadas, envolvidas ao longo do projeto. O caminho traçado reflete a visão, o conhecimento, os valores e as aspirações de hoje, mas apresenta flexibilidade para ser ajustado ao longo do tempo, principalmente se essa for a vontade e a nova direção que os diferentes *stakeholders* envolvidos lhe queiram dar, de forma participada, transparente e informada. A Gestão Costeira 3.0 deve providenciar um plano de trabalhos para lidar com estes desafios e oportunidades emergentes através do acompanhamento e monitorização da implementação de medidas planeadas, assegurando que a direção dos planos de adaptação costeira está sempre alinhada com as necessidades das comunidades, tornando-as mais sustentáveis e resilientes.

As análises custo-benefício, seguindo uma abordagem bem definida e sequencial, podem ajudar a suportar o caminho de adaptação, no apoio à **Gestão Costeira 3.0**.

## SEMINÁRIO FINAL

O seminário final do projeto, realizado a 10 de março de 2023, no Centro Cívico de Cortegaça, permitiu apresentar os principais resultados do trabalho desenvolvido no âmbito do projeto INCCA, através de uma breve exposição dos contributos, conclusões e caminhos futuros. Neste seminário foi apresentado o livro editado no âmbito do projeto e realçada a importância do site do projeto, onde está armazenada toda a informação técnica e científica compilada e desenvolvida durante o projeto. O seminário final promoveu ainda uma mesa redonda, onde foram apontadas a importância da gestão participada, da monitorização e do financiamento, que deve ser previsto em orçamento de estado e não estar dependente de candidaturas pontuais. Durante a discussão ficou evidente a necessidade de intervir, para resolver questões reclamadas pela comunidade costeira, mas foi realçado o carácter inovador de um projeto que evidenciou a necessidade da gestão participada.

Gestão costeira participativa, plano de adaptação e pontos de viragem, site com informação compilada em bases de dados, livro e indicações para o futuro são **resultados do projeto**.

## NOVAS PERSPETIVAS DE INVESTIGAÇÃO

O trabalho de investigação deve responder a questões e identificar novos caminhos. O projeto INCCA deixa evidente a necessidade de definir os custos das intervenções de modo a permitir análises de custo-benefício com rigor e representatividade real, adequada à especificidade de cada local. Será importante promover mais contributos para o preenchimento das diversas bases de dados apresentadas ao longo do projeto, na caracterização de medidas, na avaliação de impactes e na quantificação de custos. O tipo de medidas diferenciado, que não permite a simulação no mesmo tipo de modelos (educação, planos de emergência, fiscalidade, realocização, intervenção, etc.) deve estimular desafios na projeção de cenários. O projeto não se esgota nos cenários simulados nem nas análises custo-benefício desenvolvidas e a análise de sensibilidades a custos e benefícios tem que continuar a ser investigada. A monitorização é outro resultado relevante, não se devendo limitar aos processos hidrodinâmicos e morfodinâmicos, mas também devendo ser aplicada aos desenvolvimentos sociais e à quantificação dos custos de galgamentos e de manutenção de estruturas ao longo do tempo e da linha de costa. Finalmente, a investigação deve produzir conhecimento que permita deduzir adequadamente o valor da proteção do litoral, apresentando resultados sustentados e de âmbito local, que permitam auxiliar os gestores políticos na definição de uma verba anual para a proteção do litoral, a incluir em orçamento de estado.

O projeto INCCA não esgotou o tema da **gestão do litoral**, justificando o desenvolvimento de um novo projeto, dando continuidade aos desafios da gestão costeira participada.

## CONTACTOS

### Coordenador do projeto INCCA

Carlos Coelho | [ccoelho@ua.pt](mailto:ccoelho@ua.pt)

### Página WEB do projeto INCCA

<http://incca.web.ua.pt/>

**Citação:** Coelho, C., Lima, M., Ferreira, A. M., Pais-Barbosa, J. (2023), Sumário Executivo do Projeto INCCA - Adaptação Integrada às Alterações Climáticas para Comunidades Resilientes (POCI-01-0145-FEDER-030842), Universidade de Aveiro.

Este trabalho foi financiado pelo projeto “Adaptação Integrada às Alterações Climáticas para Comunidades Resilientes”, **INCCA - POCI-01-0145-FEDER-030842**, suportado pelos orçamentos do Programa Operacional Competitividade e Internacionalização, na sua componente FEDER, e da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, na sua componente de Orçamento de Estado.