

# UBEST: COMPREENSÃO DA CAPACIDADE DE REGULAÇÃO BIOGEOQUÍMICA DOS ESTUÁRIOS NUM CONTEXTO DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E DAS FONTES ANTROPOGÉNICAS

Marta Rodrigues<sup>(1)</sup>, Alexandra Cravo<sup>(2)</sup>, André B. Fortunato<sup>(1)</sup>, Anabela Oliveira<sup>(1)</sup>, José Jacob<sup>(2)</sup>,  
Ricardo Martins<sup>(1)</sup>, João Rogeiro<sup>(1)</sup>, Alberto Azevedo<sup>(1)</sup> e Alexandra Rosa<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Departamento de Hidráulica e Ambiente, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa, Portugal,  
mfrodrigues@lnec.pt, afortunato@lnec.pt, aoliveira@lnec.pt, rjmartins@lnec.pt, jrogeiro@lnec.pt, aazevedo@lnec.pt

<sup>(2)</sup> Centro de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Algarve, Faro, Portugal,  
acravo@ualg.pt, jjacob@ualg.pt, airosa@ualg.pt

## Resumo

O projeto UBEST visa melhorar a compreensão global da capacidade de regulação biogeoquímica dos estuários e da sua vulnerabilidade face a cenários de alterações climáticas e de pressões antropogénicas, de forma a apoiar a gestão efectiva a curto e a longo prazo destes sistemas. Este objetivo será alcançado através da implementação de "observatórios", que integram os resultados de modelos numéricos e dados de campo. De modo a promover a generalização das conclusões, serão considerados dois casos de estudo com características muito distintas: o estuário do Tejo e a Ria Formosa.

*Palavras-chave:* Estuário; Modelação numérica; Observações; Hidrodinâmica; Dinâmica biogeoquímica.

## 1. Introdução

Os estuários estão entre os ecossistemas mais produtivos do planeta e fornecem múltiplos serviços de elevada importância (e.g. Barbier *et al.*, 2011). Ecologicamente, suportam diversas espécies e protegem a zona costeira adjacente do aumento das cargas de nutrientes e de outros contaminantes. Simultaneamente sustentam diversas actividades humanas (e.g. pesca, turismo), proporcionando resiliência económica às comunidades costeiras e protegendo-as de riscos naturais.

No entanto, o crescimento previsto das actividades humanas nos estuários, conjuntamente com as alterações climáticas, podem aumentar as pressões nos sistemas estuarinos e alterar a dinâmica dos seus ecossistemas (e.g. Rabalais *et al.*, 2009; Statham, 2012).

O projeto UBEST - Compreensão da capacidade de regulação biogeoquímica dos estuários num contexto de alterações climáticas e das fontes antropogénicas (<http://ubest.lnec.pt>) visa melhorar a compreensão global da capacidade de regulação biogeoquímica dos estuários e da sua vulnerabilidade face a cenários de alterações climáticas e de pressões antropogénicas. Este objetivo será alcançado através da implementação de ferramentas emergentes de apoio à gestão, os "observatórios" (Batista, 2006), que integram resultados de modelos numéricos e observações.

## 2. Objetivos e Metodologia

Os objetivos do projeto UBEST são: i) a implementação de uma rede de monitorização de parâmetros biológicos e químicos, que incluirá uma estação de monitorização em tempo real e um conjunto de estações convencionais; ii) a implementação/melhoria e validação de um modelo acoplado hidrodinâmico-biogeoquímico, baseado em processos, em cada sistema; iii) a quantificação da capacidade de regulação biogeoquímica de cada estuário para a situação presente e para cenários de subida do nível médio do mar, e de alterações nos regimes hidrológicos, na temperatura do ar e nas cargas de nutrientes; iv) a avaliação das características físicas e tróficas dos dois estuários, com base em métricas de classificação globais, e a sua comparação com outros estuários mundiais. Para atingir os objetivos propostos, o projeto UBEST desenvolver-se-á em seis tarefas principais e serão considerados dois casos de estudo com características muito distintas: o estuário do Tejo e a Ria Formosa (Figura 1).

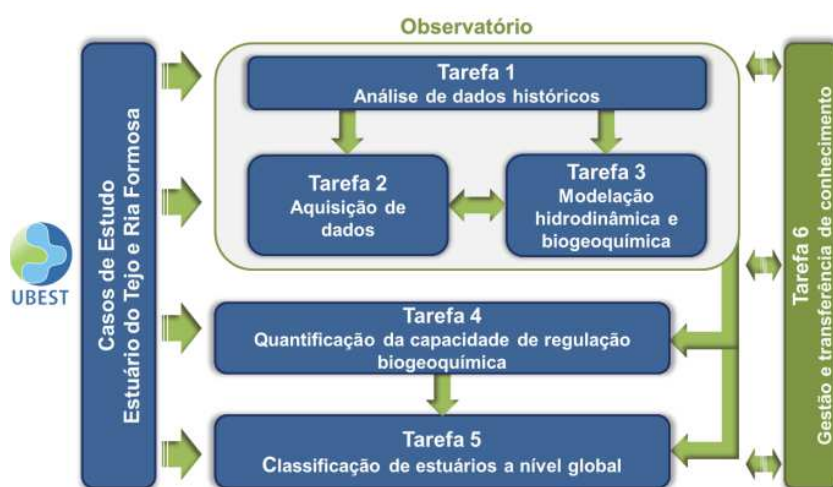


Figura 1. Plano de trabalhos do projeto UBEST.

## 3. Considerações Finais

O projeto UBEST contribuirá para melhorar a gestão a curto e longo prazo de estuários e sistemas costeiros através do desenvolvimento de uma plataforma WebSIG customizável e integradora, que dará acesso a observações históricas e em tempo real, previsões em tempo real e cenários futuros, e permitirá melhorar a compreensão dos processos físicos e biogeoquímicos nestes sistemas. Contribuirá também para posicionar o estuário do Tejo e a Ria Formosa em termos globais, relativamente ao seu estado físico e trófico e permitirá obter informação para o desenvolvimento de sistemas de classificação baseados em características biogeoquímicas.

### Agradecimentos

O projeto UBEST - PTDC/AAG-MAA/6899/2014 é financiado pela FCT. A primeira autora é co-financiada pela FCT através da bolsa SFRH/BPD/87512/2012.

### Referências

Baptista AM, 2006, "CORIE: the first Decade of a Coastal-Margin Collaborative Observatory. Oceans'06", MTS/ IEEE, Boston, MA.

- Barbier EB, Hacker SD, Kennedy C, Koch EW, Stier AC, Silliman BR, 2011, "The Value of Estuarine and Coastal Ecosystem Services", *Ecological Monographs* 2011, 81(2), 169-193.
- Rabalais NN, Turner RE, Díaz RJ, Justić D, 2009 "Global Change and Eutrophication of Coastal Waters", *ICES Journal of Marine Science*, 66, 1528-1537.
- Statham PJ, 2012. "Nutrients in estuaries – An Overview and the Potential Impacts of Climate Change", *Science of Total Environment*, 434, 213-227.