



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

Evolução morfológica e sedimentar da zona costeira

Luís Ivens Portela

Laboratório Nacional de Engenharia Civil, LNEC,
Lisboa, Portugal

V Seminário Nacional do Programa Bandeira Azul
25 Nov 2015 - Setúbal

Índice

- > Dinâmica das praias
- > Processos erosivos
- > Gestão da zona costeira
- > Estudo de soluções



Morfologia e dinâmica das praias

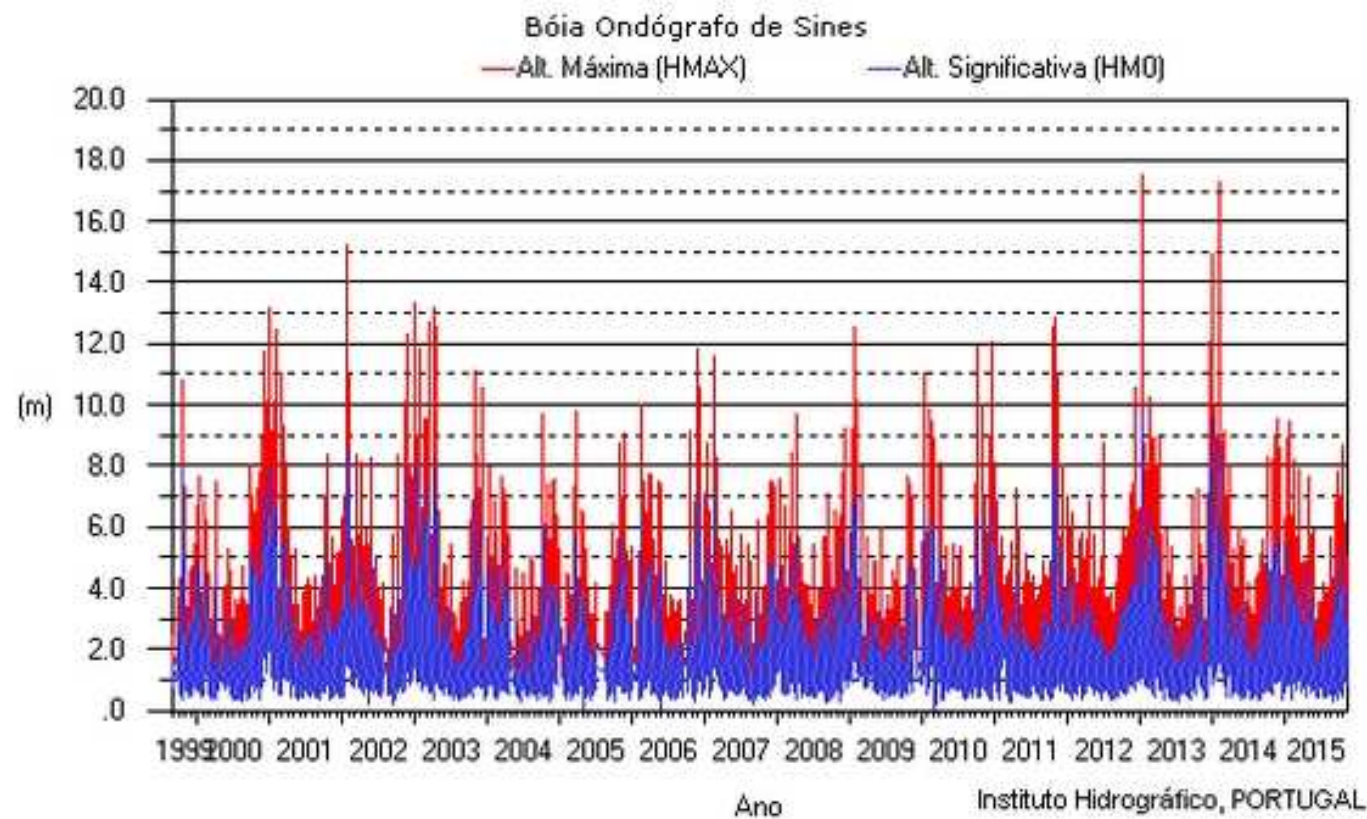
- > As praias enquanto protecção natural da zona costeira
- > Domínio emerso e domínio imerso (até à profundidade de fecho)



Praia da lagoa de Albufeira (Foto: Luís Portela / LNEC)

Morfologia e dinâmica das praias

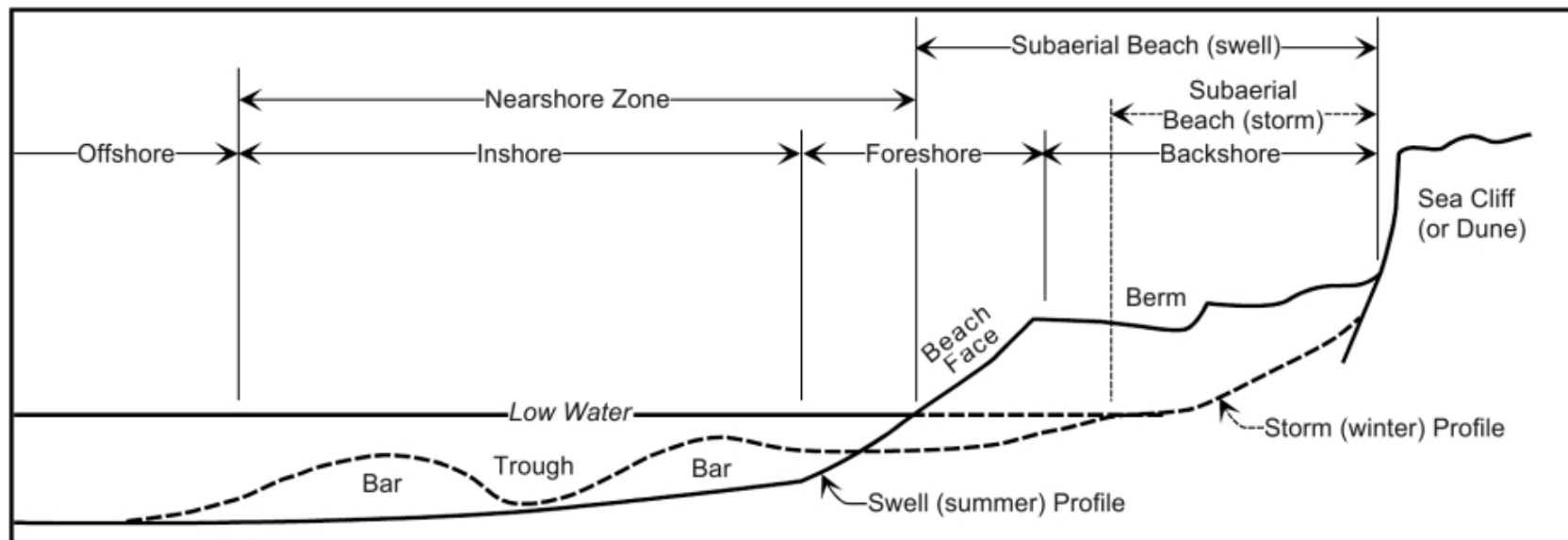
> Agitação marítima como agente dominante



Alturas de onda em Sines (www.hidrografico.pt/boias-ondografo.php)

Morfologia e dinâmica das praias

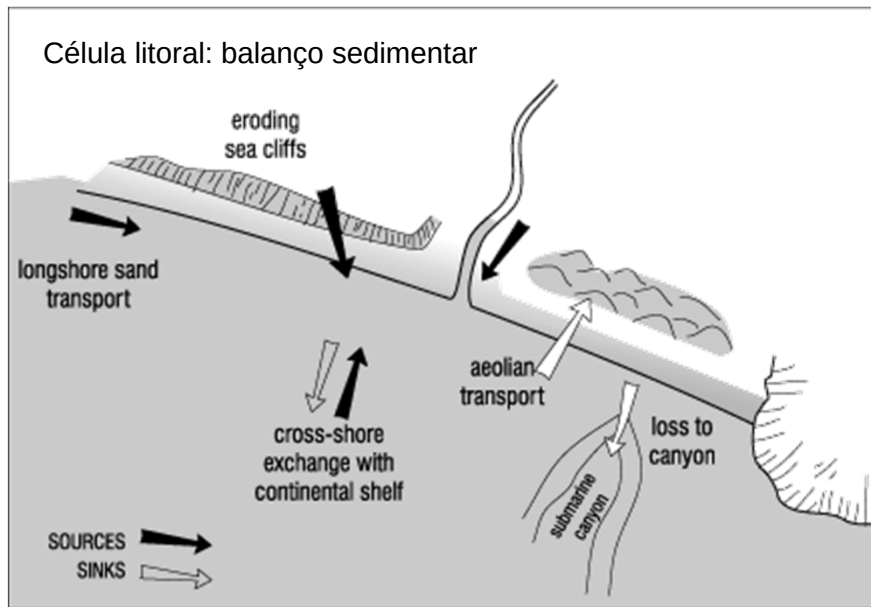
- > Dinâmica transversal
- > Perfil de calma (verão) e de temporal (inverno)
- > Defesa conferida pela praia emersa, mas também pela barra imersa



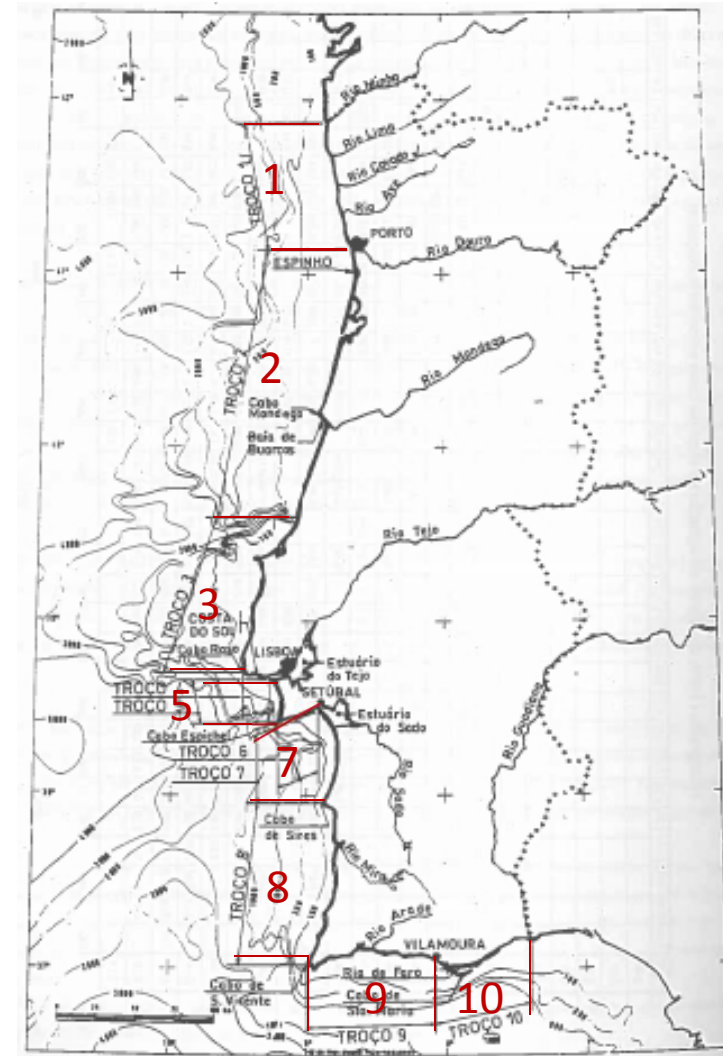
Dinâmica transversal: perfil de calma e de temporal (Schwartz, 2005)

Morfologia e dinâmica das praias

- > Dinâmica longitudinal
- > Divisão da costa portuguesa de acordo com a dinâmica sedimentar:
 - Praias encaixadas ou praia contínua
 - Orientação geral N-S ou W-E



(www.ecy.wa.gov/programs/sea/swces/images/glossary/figure8.gif)



Divisão da costa portuguesa (Abecasis, 1997)

Processos erosivos

> Necessário distinguir entre:

- Variações da morfologia da praia, naturais e reversíveis
- Processos erosivos associados a um desequilíbrio permanente



Restaurante na praia do Ourigo, Porto (Foto: Bárbara Moreira / Público)

Processos erosivos

> Causas:

- Elevação do nível médio do mar
- Défice sedimentar (dominante em Portugal)



Extracção de areias na África Ocidental (Foto: Tommy Trenchard / BBC News)



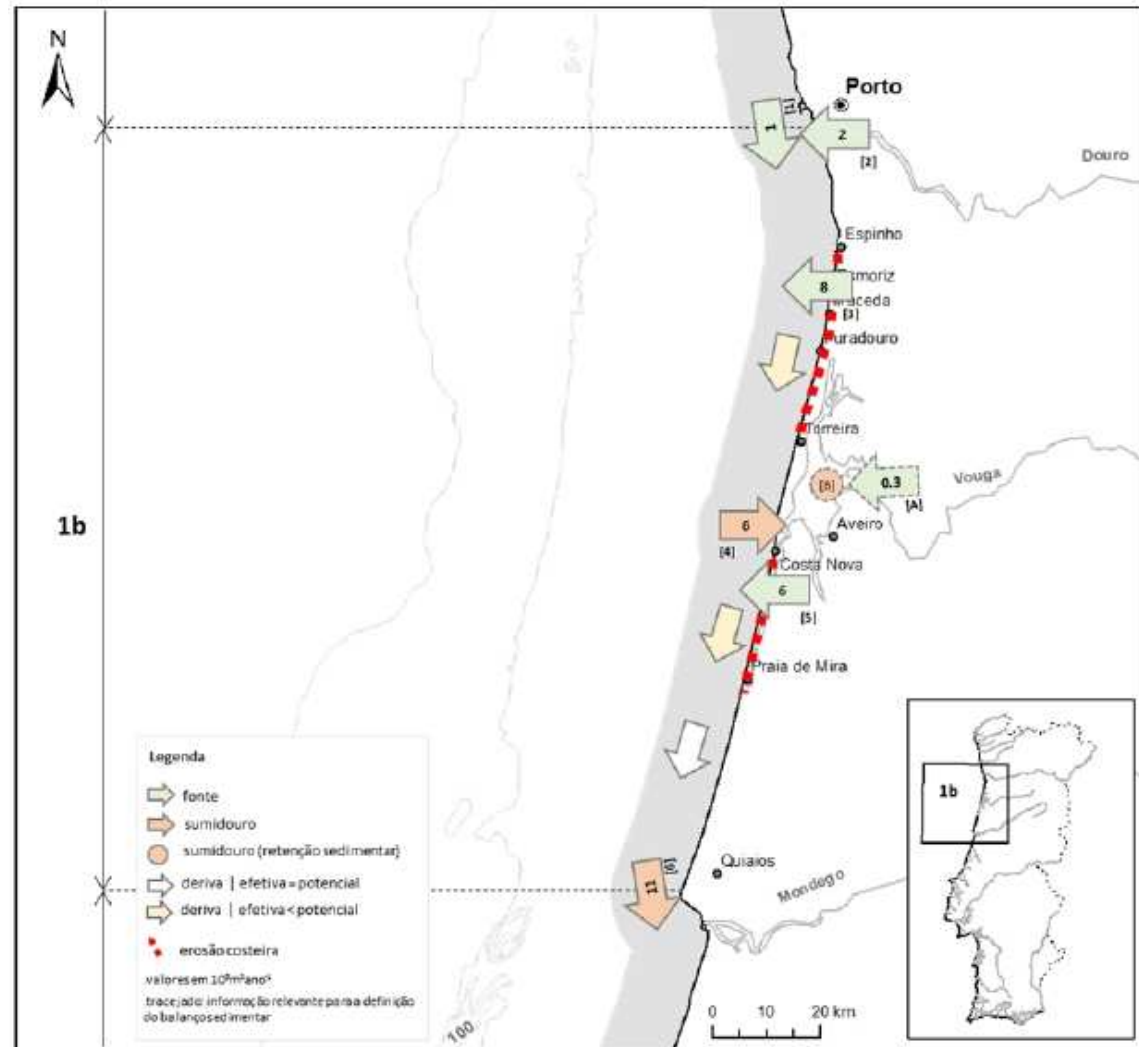
Barragem de Crestuma



Molhes e dragagens em Aveiro

Processos erosivos

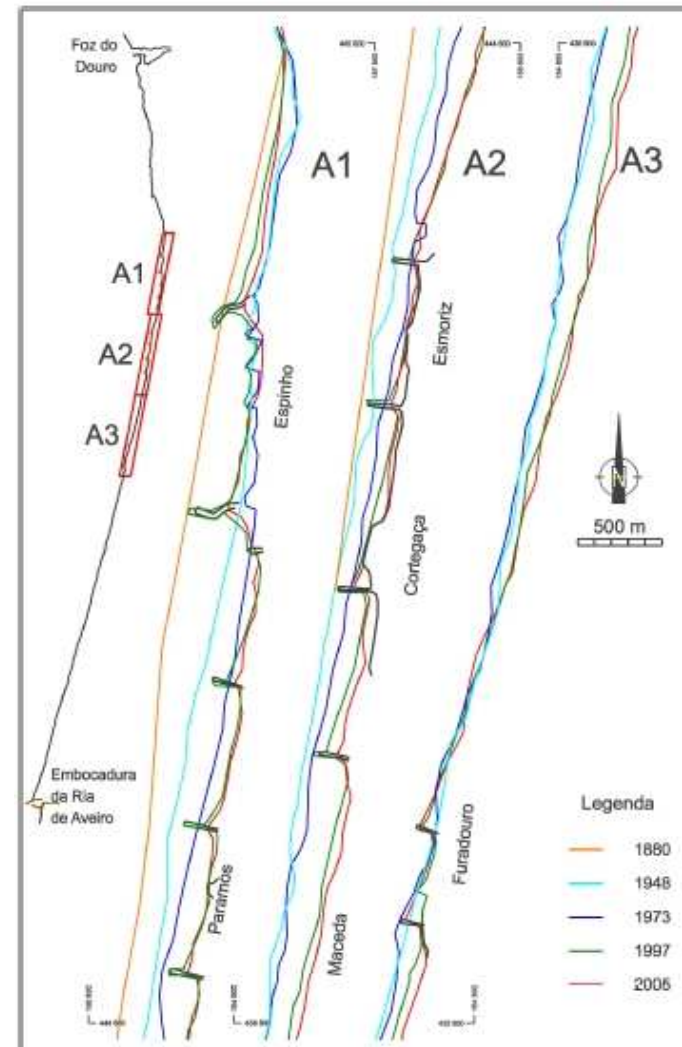
- > Exemplo do trecho Douro – cabo Mondego
- > Transporte sedimentar com saldo de N para S muito elevado (cerca de 1 milhão de m³/ano)
- > Défice sedimentar (diminuição das afluências do Douro, perdas no trecho)



Sub-célula da foz do Douro - ao cabo Mondego (GTLitoral, 2014)

Processos erosivos

- > Espinho – Furadouro entre 1880 e 2005 (Vicente e Clímaco, 2012):
 - Início da erosão em 1880
 - Progressão gradual para S
 - Em 2005 as erosões atingiam a Torreira, afectando 27 km de costa
 - Recuo máximo de 500 m
 - Perda de 58 milhões de m³ de areia
 - Entretanto, crescimento da ocupação e aumento das situações de risco
 - Construção de esporões e defesas frontais



(Vicente e Clímaco, LNEC, 2012)

Processos erosivos

> Medidas para reduzir o risco:

- Gestão territorial (p.ex. PDM, POOC)
- Retirada programada, intervenções suaves, obras de defesa



Alimentação de praias na Caparica (Foto: Luís Portela / LNEC)



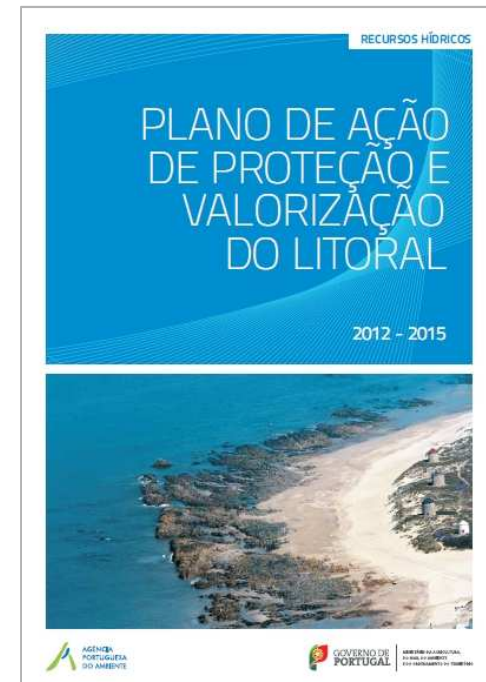
Demolições na praia de Faro



Defesa frontal em Paramos

Gestão da zona costeira

- > *Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira*, com princípios e medidas de carácter geral
- > *Primeira geração de POOC*, com propostas de ordenamento e de intervenção por trecho de costa
- > *Plano de Protecção e Valorização do Litoral* (2012-2015), com intervenções de objecto, prazo e custo bem definidos



Gestão da zona costeira

- > Reflexão desenvolvida pelo *Grupo de Trabalho do Litoral* (2014): existência de um défice sedimentar significativo
- > Sugestão do LNEC: *Alargar o horizonte temporal das propostas de intervenção de protecção e valorização do litoral, de uma visão de curto prazo para uma visão de médio/longo prazo (2050/2100)*

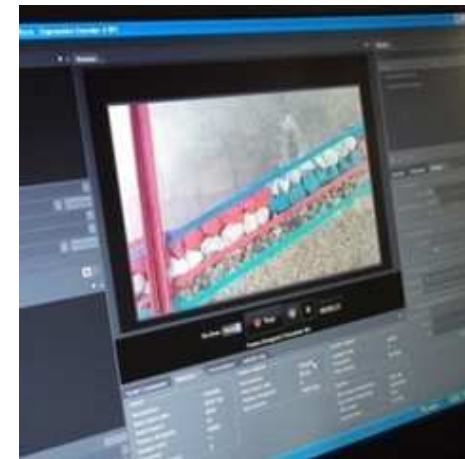


Estudo de soluções

- > O LNEC realiza estudos de dinâmica costeira e de optimização de soluções de protecção e reabilitação de praias
- > Recorre principalmente à modelação numérica e física
- > Dispõe de mais de cinco décadas de experiência (p.ex. alargamento da praia de Copacabana)

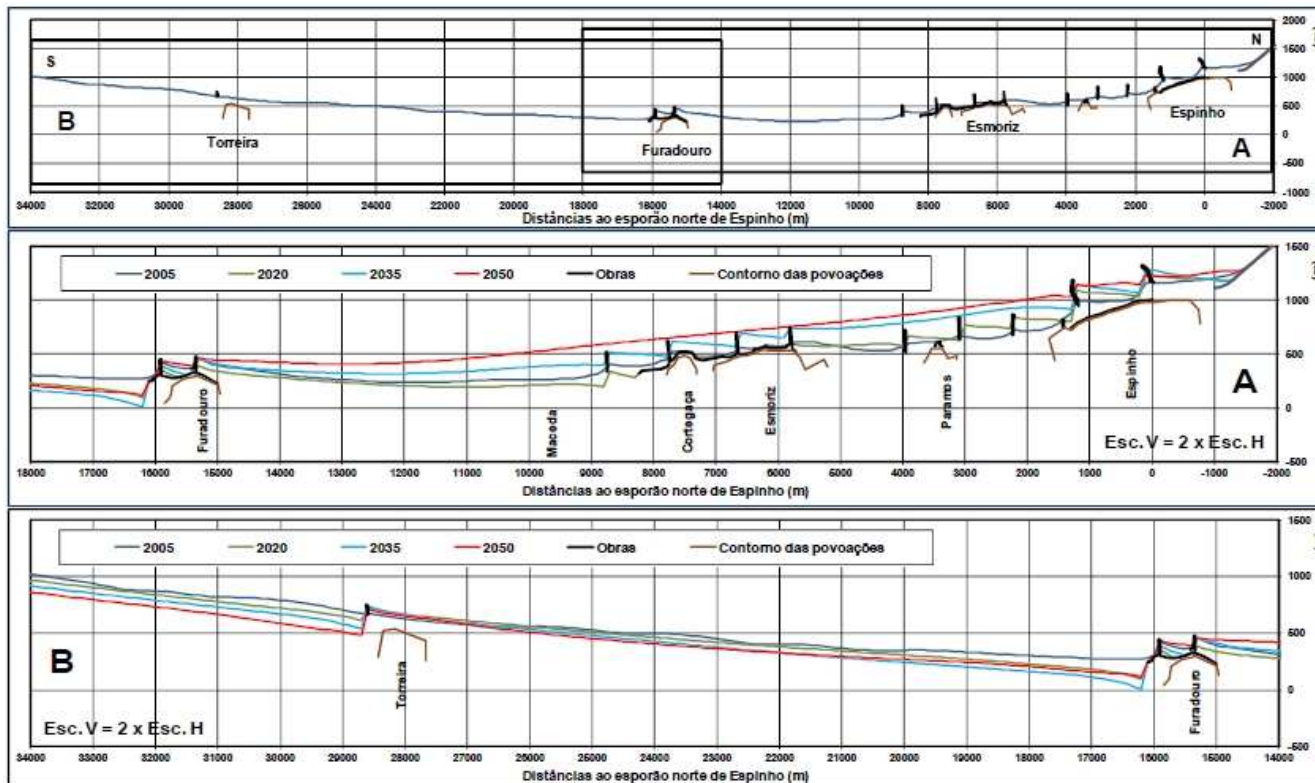


LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL



Estudo de soluções

- > Simulação da evolução da linha de costa a médio/longo prazo para diversas alternativas de intervenção (Vicente e Clímaco, 2015)



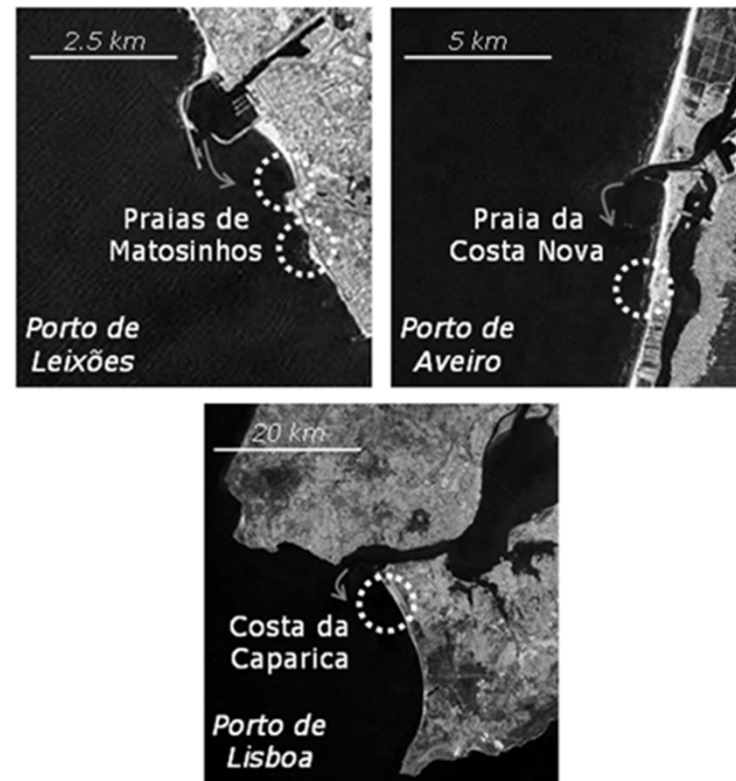
Alimentação artificial do Douro à Torreira até 2050 (Vicente e Clímaco, LNEC, 2015)

Estudo de soluções

- > Importância das entidades portuárias: princípio da reposição das areias dragadas no transporte sedimentar litoral



(Foto: Gabriel Silva / LNEC)



(Portela, 2011)

Agradeço a vossa atenção!

