

Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral da Região Centro

mota.lopes@igeo.pt

O que é que aconteceu no dia 8 de Outubro de 2010?

Esposende



O que é que aconteceu no dia 8 de Outubro de 2010?

Foz do Douro



O que é que aconteceu no dia 8 de Outubro de 2010?

Esmoriz



O que é que aconteceu no dia 8 de Outubro de 2010?

Furadouro



O que é que aconteceu no dia 8 de Outubro de 2010?

Figueira da Foz



O que é que aconteceu no dia 8 de Outubro de 2010?

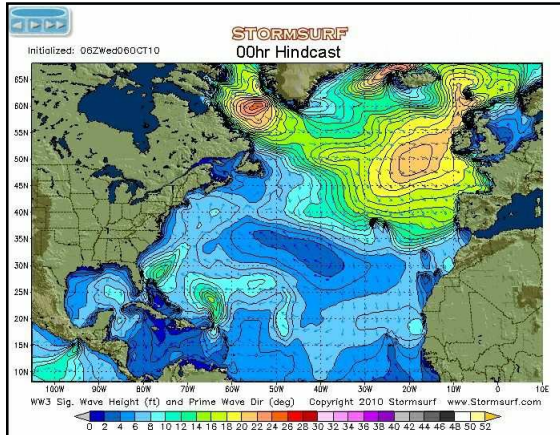
Zona de Lisboa



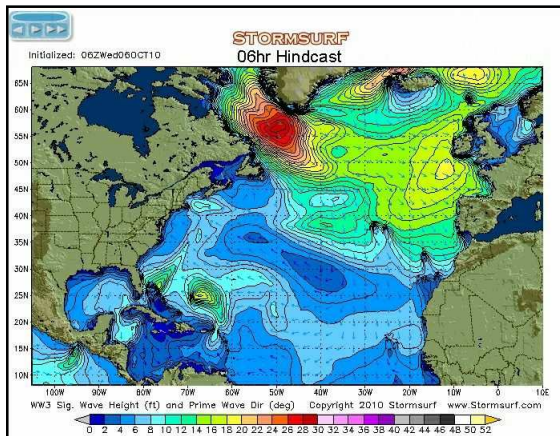
O que é que aconteceu no dia 8 de Outubro de 2010?

Ilha de Faro

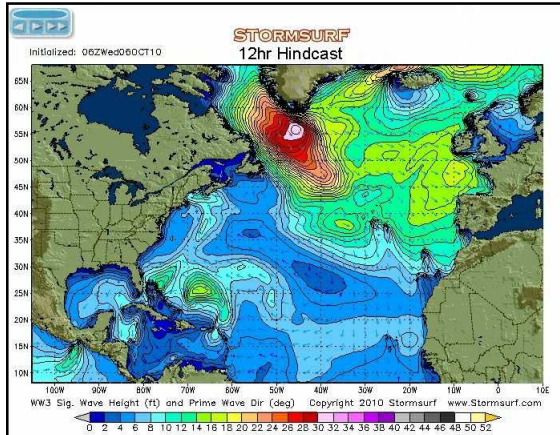




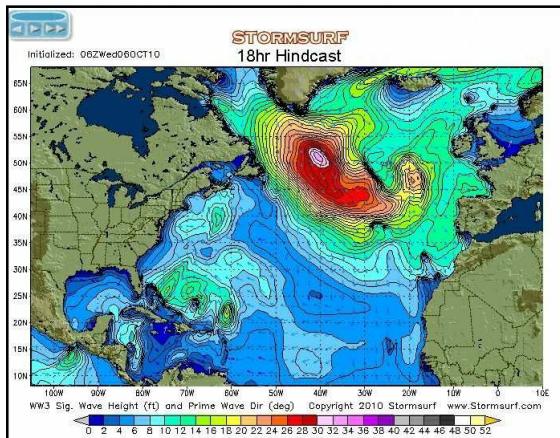
O que é que aconteceu no dia 8 de Outubro de 2010?



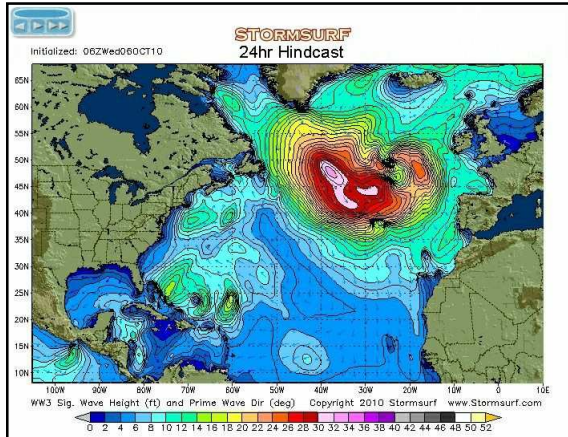
O que é que aconteceu no dia 8 de Outubro de 2010?



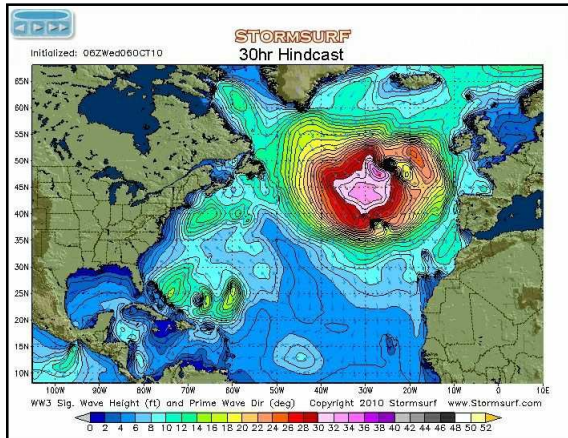
O que é que aconteceu no dia 8 de Outubro de 2010?



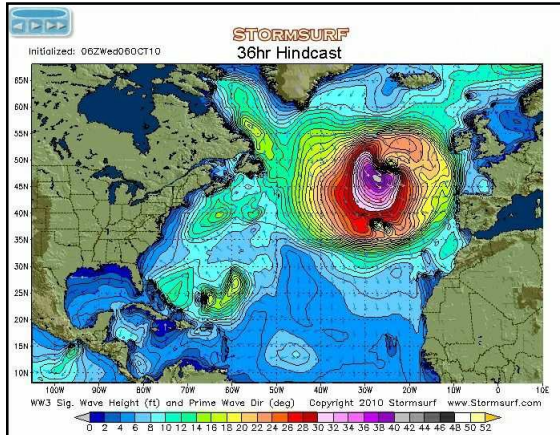
O que é que aconteceu no dia 8 de Outubro de 2010?



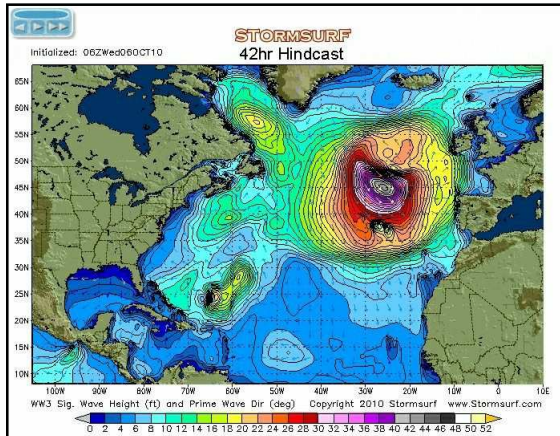
O que é que aconteceu no dia 8 de Outubro de 2010?



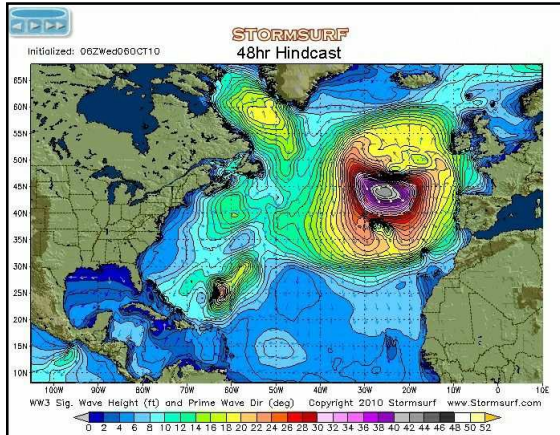
O que é que aconteceu no dia 8 de Outubro de 2010?



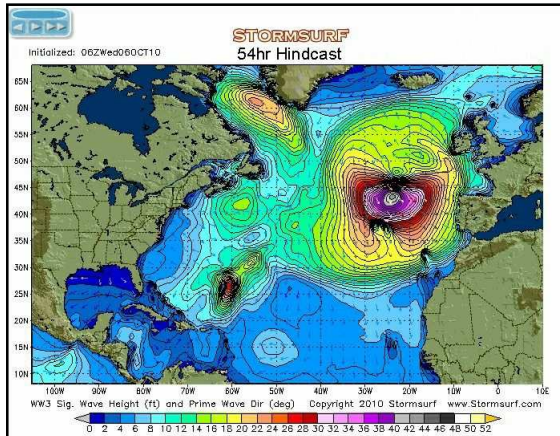
O que é que aconteceu no dia 8 de Outubro de 2010?



O que é que aconteceu no dia 8 de Outubro de 2010?



O que é que aconteceu no dia 8 de Outubro de 2010?



O que é que aconteceu no dia 8 de Outubro de 2010?

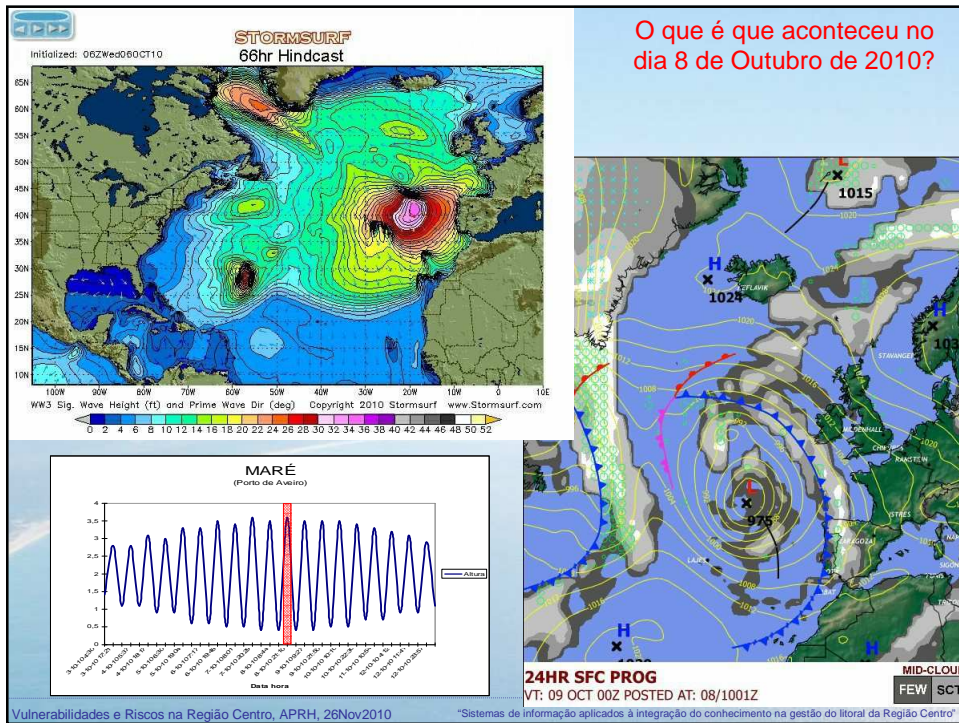
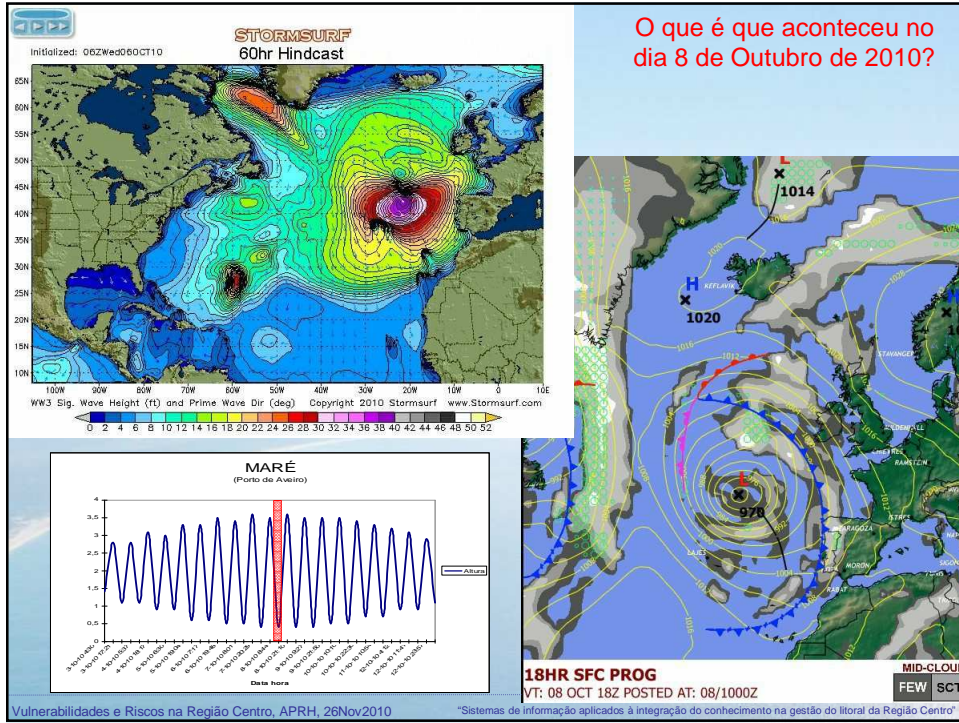


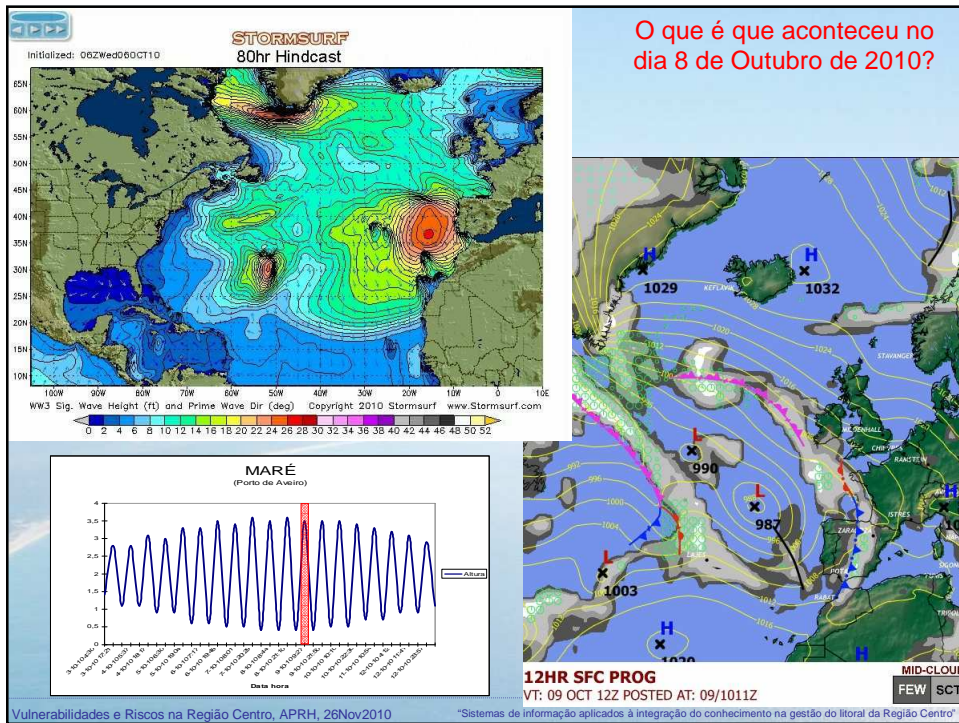
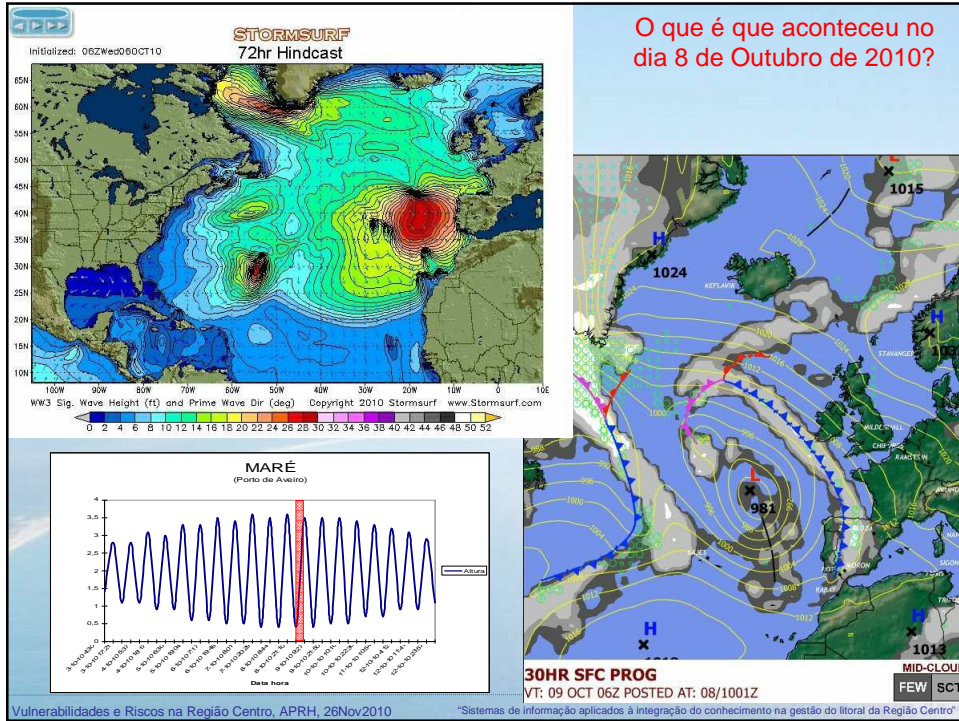
12HR SFC PROG

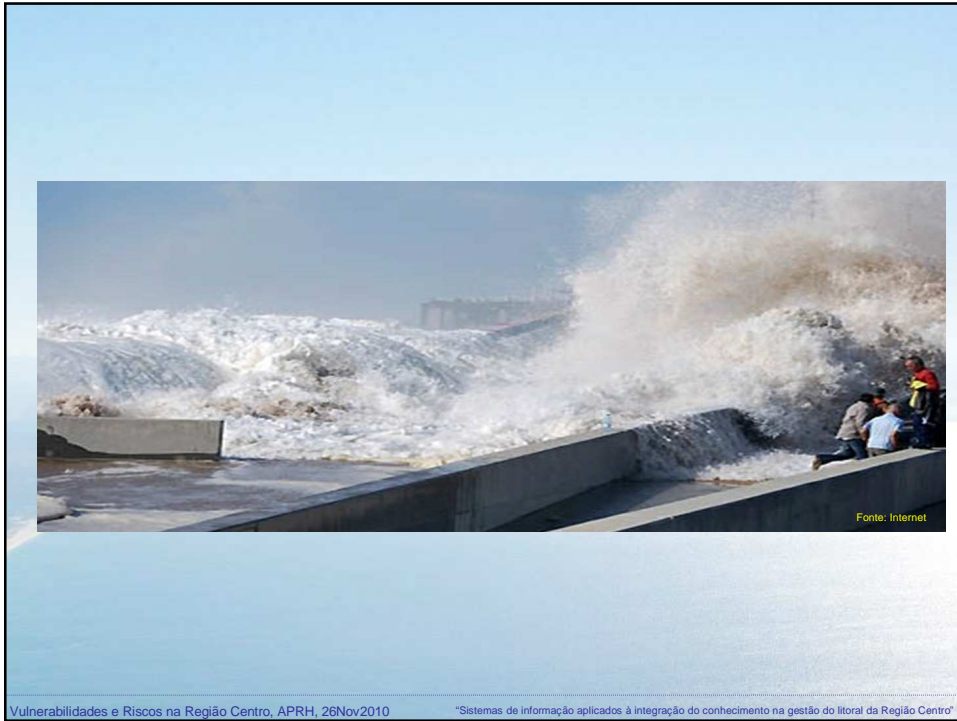
VT: 08 OCT 12Z POSTED AT: 08/1000Z

MID-CLOUD

FEW SCT







No dia 8 de Outubro:

- a maré viva não foi das maiores
 - a ondulação esteve longe de valores máximos
 - não houve elevação significativa do nível do mar devido a baixas pressões atmosféricas
 - os ventos não estavam particularmente fortes
 - a tempestade nem foi intensa nem persistente
- Vulnerabilidades e Riscos na Região Centro, APRH, 26Nov2010 "Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral da Região Centro"

O que é que aconteceu no dia 2 de Fevereiro de 2010?



O que precisamos
...ou...
o que podemos fazer?

Temos dados sistematizados:

- Sobre ocorrências extremas e monitorizações ajustadas às mutações do sistema?



Temos informação sistematizada sobre ocorrências extremas?



Temos informação sistematizada sobre ocorrências extremas?

02 Cais da Bruxa, Ilhavo, 28.09.2007 17:11



Fonte: DSR Aveiro / CCDRC

Temos informação sistematizada sobre ocorrências extremas?



Temos informação sistematizada sobre ocorrências extremas?



Vulnerabilidades e Riscos na Região Centro, APRH, 26Nov2010

"Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral da Região Centro"

Temos informação sistematizada sobre ocorrências extremas?



Fonte: C. M. de Mira

Vulnerabilidades e Riscos na Região Centro, APRH, 26Nov2010

"Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral da Região Centro"

Temos uma monitorização ajustada à mutabilidade dos sistemas?



Temos uma monitorização ajustada à mutabilidade dos sistemas?



Temos uma monitorização ajustada à mutabilidade dos sistemas?



Temos dados sistematizados:

- Sobre ocorrências extremas e monitorizações ajustadas às mutações do sistema?
- Sobre custos de intervenções?

Temos informação sistematizada sobre custos com estragos noutras infra-estruturas?



Fonte: internet



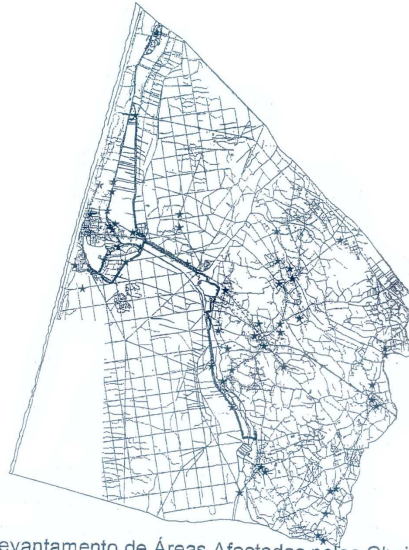
Fonte: internet



Temos informação sistematizada sobre custos com estragos noutras infra-estruturas?



Temos informação sistematizada sobre custos com estragos noutras infra-estruturas?



Levantamento de Áreas Afectadas pelas Cheias registadas em Janeiro de 2003

Orçamento

Quadro resumo

Designação	Valor
Reparação de esgotos pluviais e aquedutos	34.565,00 €
Reparação percurso Pedonal e Ciclável	10.796,00 €
Muros de suporte danificados pelas cheias	346.350,00 €
Reparação arruamentos	329.850,00 €
Execução de ponte	189.603,24 €
Aluguer de máquinas	70.000,00 €
Parque de Campismo Municipal de Mira	25.000,00 €
Ponte pedonal sobre vala velha	80.000,00 €
Porta águas Videira	40.000,00 €
TOTAIS	1.126.164,24 €

Temos informação sistematizada sobre outros custos?



Fonte: autor desconhecido

Temos informação sistematizada sobre outros custos?



Vulnerabilidades e Riscos na Região Centro, APRH, 26Nov2010

"Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral da Região Centro"

Temos informação sistematizada sobre outros custos?



Vulnerabilidades e Riscos na Região Centro, APRH, 26Nov2010

"Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral da Região Centro"

Os custos devido a acções extremas do clima

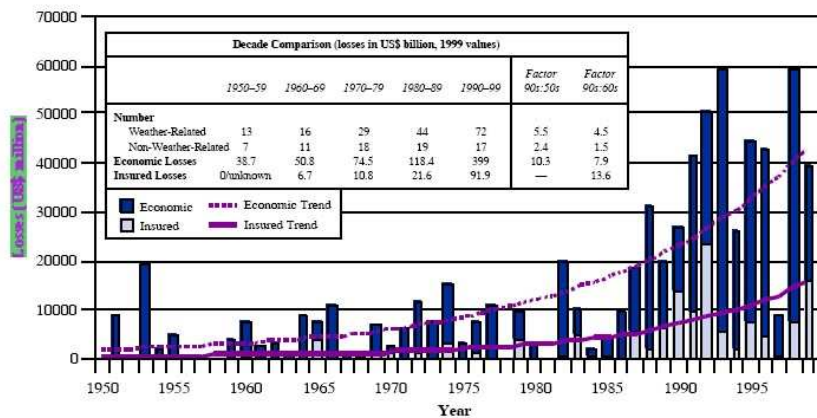


Figure TS-5: The costs of catastrophic weather events have exhibited a rapid upward trend in recent decades. Yearly economic losses from large events increased 10.3-fold from US\$4 billion yr⁻¹ in the 1950s to US\$40 billion yr⁻¹ in the 1990s (all in 1999 US\$). The insured portion of these losses rose from a negligible level to US\$9.2 billion annually during the same period, and the ratio of premiums to catastrophe losses fell by two-thirds. Notably, costs are larger by a factor of 2 when losses from ordinary, noncatastrophe weather-related events are included. The numbers generally include "captive" self-insurers but not the less-formal types of self-insurance.

Na América, as despesas tidas com acções climáticas extremas evoluíram de 4 bilhões de dólares/ano em 1950 para 40 bilhões de dólares/ano em 1990.

Temos dados sistematizados:

- Sobre ocorrências extremas e monitorizações ajustadas às mutações do sistema?
- Sobre custos de intervenções?
- Temos controlo sobre usos do solo?

Ocupação dos solos em zonas vulneráveis



Ocupação dos solos em zonas vulneráveis



Ocupação dos solos em zonas vulneráveis



Ocupação dos solos em zonas vulneráveis



Ocupação dos solos em zonas vulneráveis



Ocupação dos solos em zonas vulneráveis



Ocupação dos solos em zonas vulneráveis



Ocupação dos solos em zonas vulneráveis



Ocupação dos solos em zonas vulneráveis



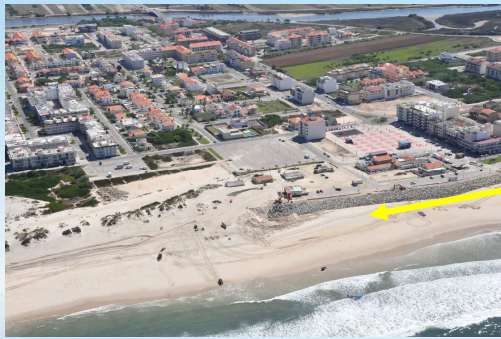
Ocupação dos solos em zonas vulneráveis



Ocupação dos solos em zonas vulneráveis



Ocupação dos solos em zonas vulneráveis



Ocupação dos solos em zonas vulneráveis



Temos controlo sobre usos do solo?

Expresso
2010/2010 atualizado às 10:26

Blogueiros RSS Edição Digital Lisboa

Início Atualidade Economia Dinheiro Life & Style Desporto Tecnologia e Ciência Opinião Blogueiros
CRIANÇAS | SUGESTÕES CULTURAIS | GUIA DO ESTUDANTE | ESCAPE | EMPREGO | IMOBILIÁRIO | AUTOS |
PSD exige alterações ao Orçamento do Estado | CMC (COMPETIÇÃO DE BOLSA) | LOJA ONLINE

ACTUALIDADE

Esposende: Tribunal condena Estado por erosão costeira causada por esporão na Apúlia

Vulnerabilidades e Riscos na Região Centro, APRH, 26Nov2010

Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral da Região Centro

Temos dados sistematizados:

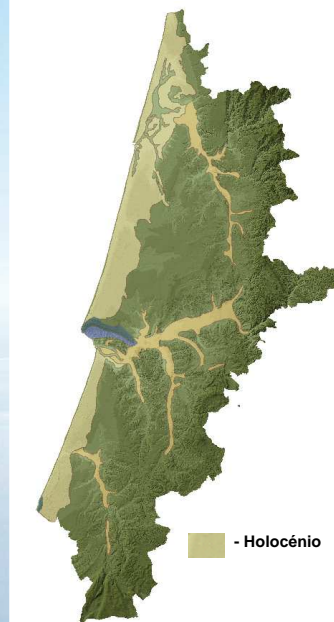
- Sobre ocorrências extremas e monitorizações ajustadas às mutações do sistema?
- Sobre custos de intervenções?
- Temos controlo sobre usos do solo?
- Sobre o risco?

Temos informação sistematizada que permita definir o risco?



Fonte: Notícias de Aveiro

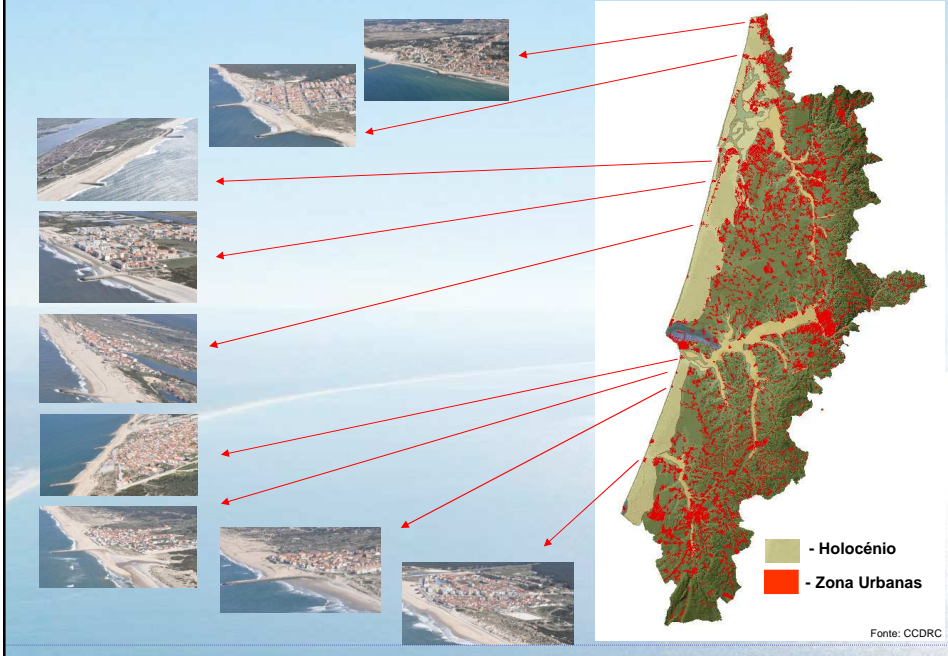
Temos informação sistematizada que permita definir o risco?



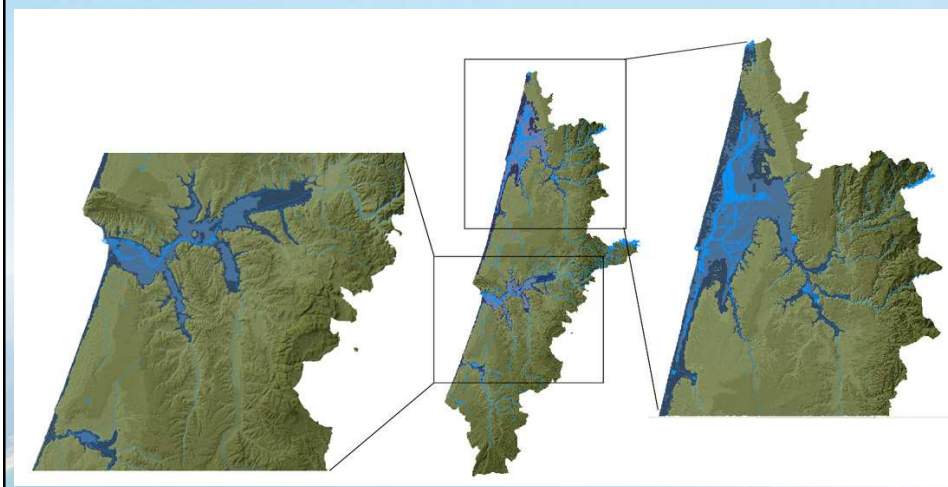
- Holocénio

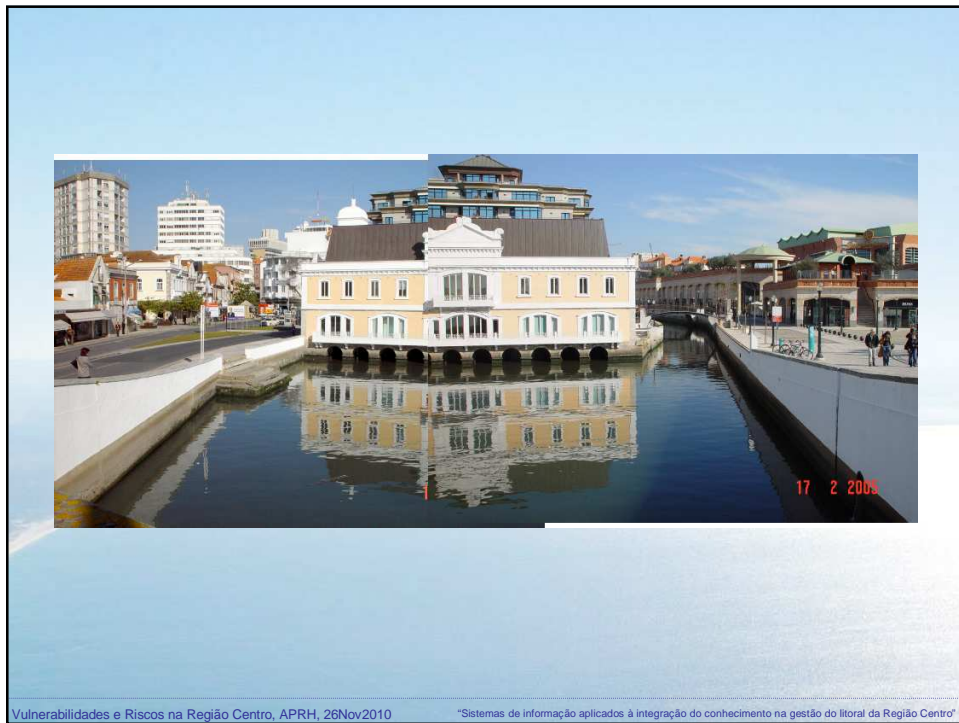
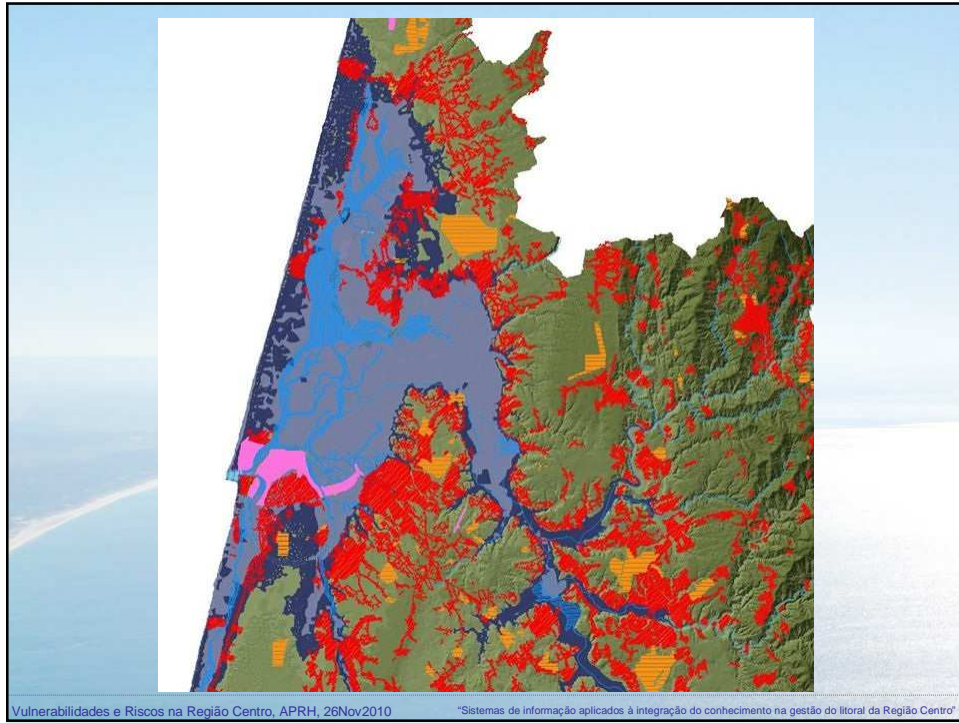
Fonte: CCDRC

Temos informação sistematizada que permita definir o risco?



Temos informação sistematizada que permita definir o risco?







Fonte: autor desconhecido



Temos dados sistematizados:

- Sobre ocorrências extremas e monitorizações ajustadas às mutações do sistema?
- Sobre custos de intervenções?
- Temos controlo sobre usos do solo?
- Sobre o risco?
- Que nos permitam antecipar cenários?

Um POOC de compromissos?



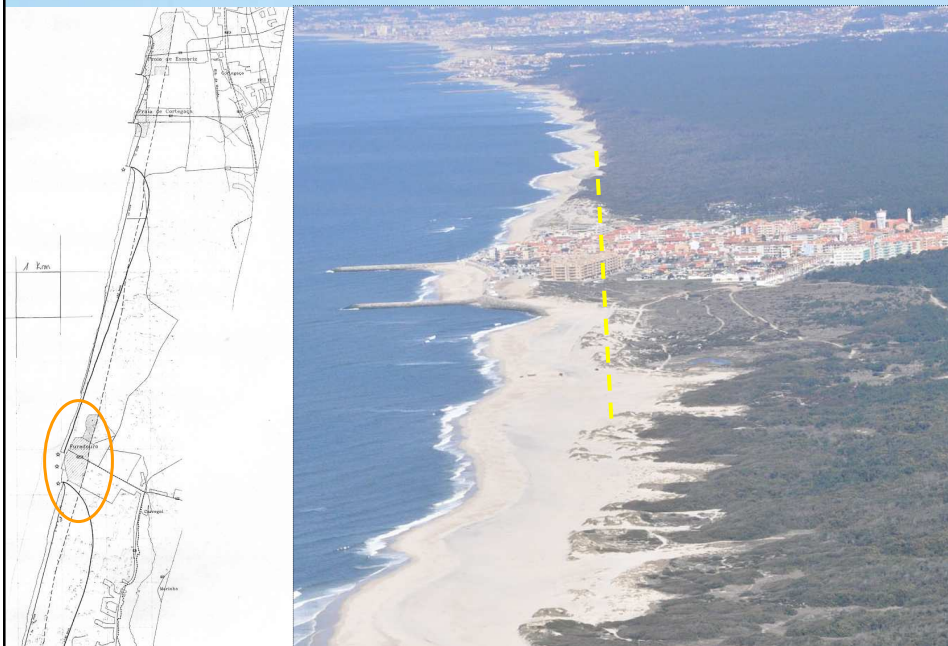
Especulação da evolução da linha de costa com base no POOC Ovar - Marinha Grande na Ria de Aveiro



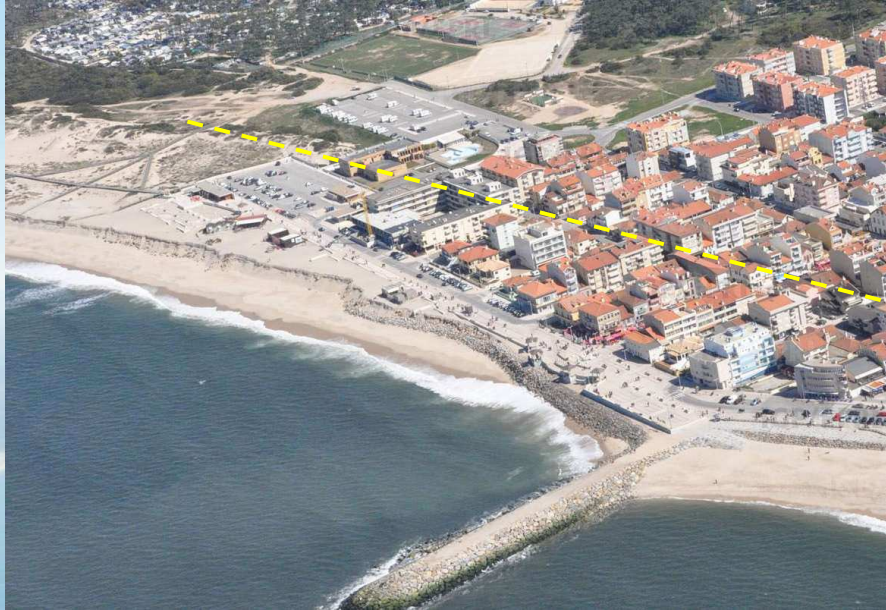
Temos dados sistematizados:

- Sobre ocorrências extremas e monitorizações ajustadas às mutações do sistema?
- Sobre custos de intervenções?
- Temos controlo sobre usos do solo?
- Sobre o risco?
- Que nos permitam antecipar cenários?
- Efectuar análises de custos-benefício?

Temos custos sobre hipotéticas retiradas parciais ou totais?



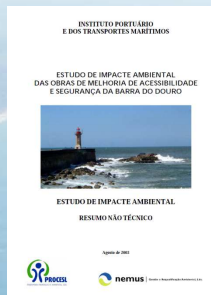
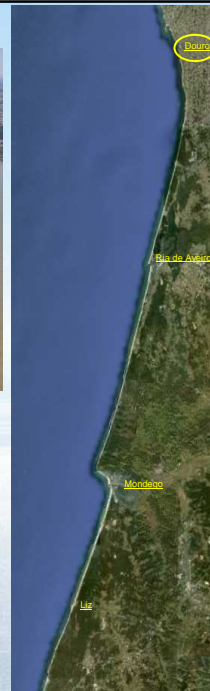
Temos custos sobre hipotéticas retiradas parciais ou totais?



Temos dados sistematizados:

- Sobre ocorrências extremas?
- Sobre custos de intervenções?
- Temos controlo sobre usos do solo?
- Sobre o risco?
- Que nos permitam antecipar cenários?
- Efectuar análises de custos-benefício?
- E sobre os suspeitos do costume?

Alteração do trânsito sedimentar...



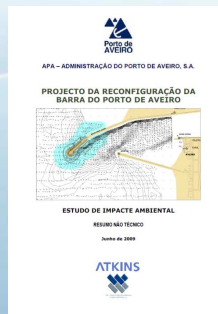
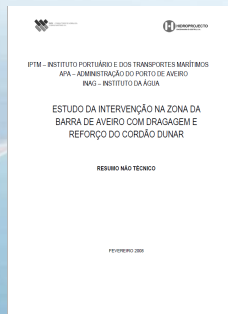
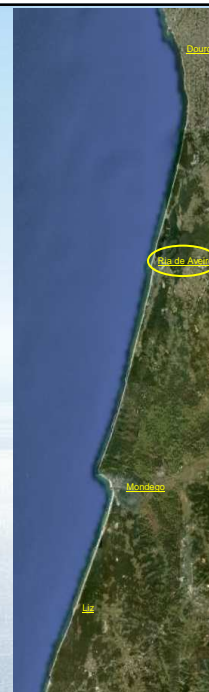
Alteração do trânsito sedimentar...



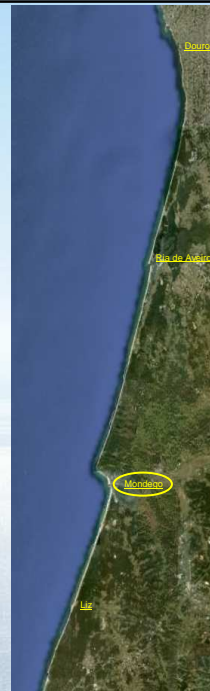
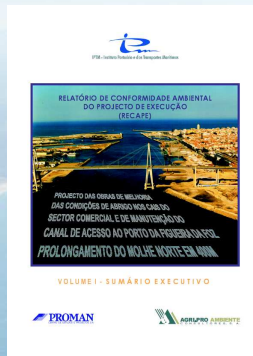
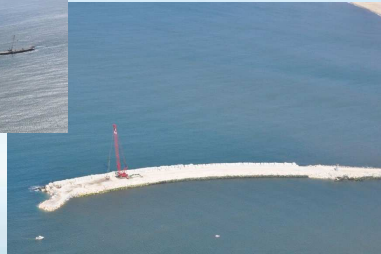
Alteração do trânsito sedimentar...



Alteração do trânsito sedimentar...

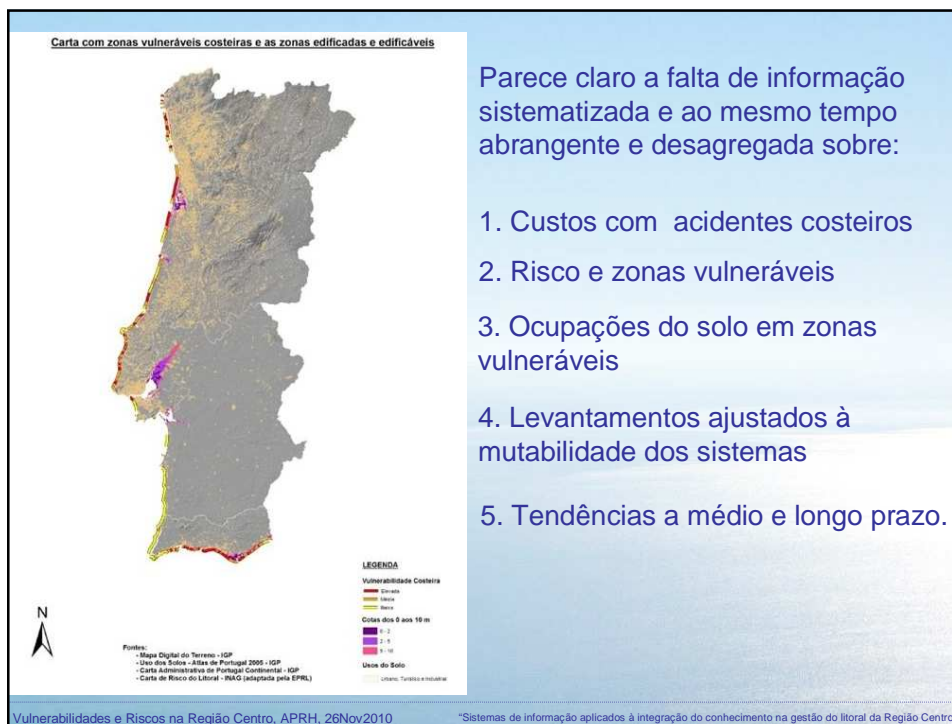


Alteração do trânsito sedimentar...



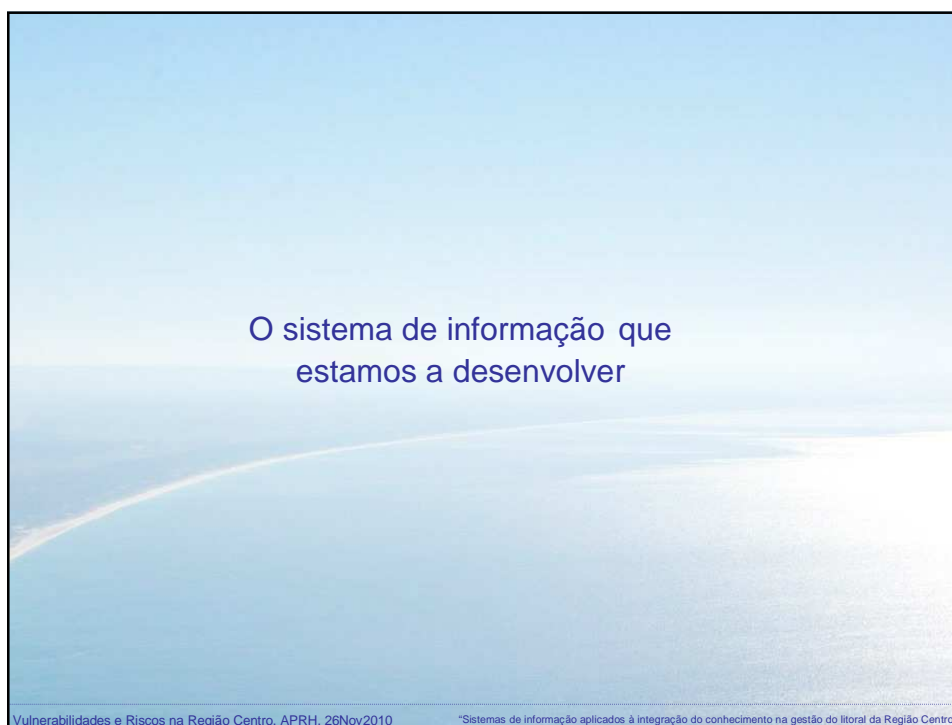
Estamos à espera do desastre?





Parece claro a falta de informação sistematizada e ao mesmo tempo abrangente e desagregada sobre:

1. Custos com acidentes costeiros
2. Risco e zonas vulneráveis
3. Ocupações do solo em zonas vulneráveis
4. Levantamentos ajustados à mutabilidade dos sistemas
5. Tendências a médio e longo prazo.



Princípios estabelecidos na DIRECTIVA INSPIRE

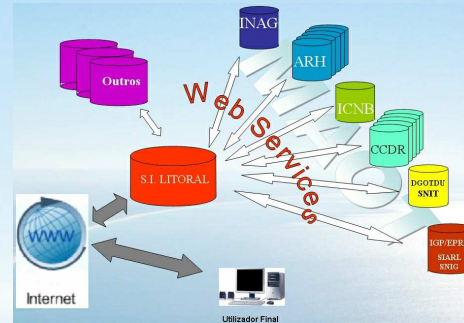
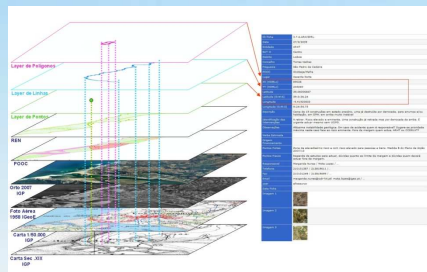
A informação geográfica deverá :

- poder ser combinada de forma transparente e partilhada por diversos utilizadores e aplicações.
- permitir análises detalhadas e geral para objectivos estratégicos.
- ser abundante e disponível sob condições que não restrinjam o seu uso generalizado.
- ser facilmente identificável.
- tornar-se cada vez mais perceptível e fácil de interpretar.
- contribuir para uma mais eficaz monitorização do ambiente e do ordenamento do território.

Gestão Integrada de Zonas Costeiras (GIZC)

- Promover um Planeamento e uma Gestão adaptativa
- Planear a longo prazo e de forma abrangente
- Ter em conta a especificidades locais e a diversidade
- Promover processos naturais e políticas sustentáveis
- Desenvolver parcerias e envolvimento dos actores locais
- Políticas integradas nos diferentes níveis da administração
- Integrar as instrumentos que concorram para os mesmos objectivos

O que estamos a desenvolver



Portal Interactivo com uma Base de Dados que permita carregar e aceder:

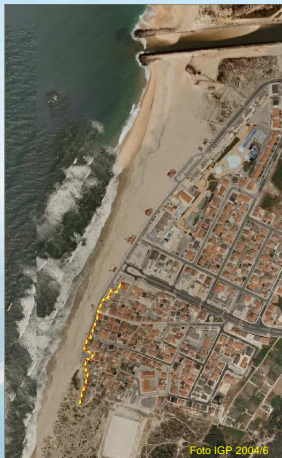
- Informação geográfica (actual e histórica)
- Ocorrências no Domínio Hídrico
- Encargos com defesa costeira e reparação de estragos
- Restrições de utilidade pública e regimes de salvaguarda
- Vector dos Instrumentos de Gestão do Território (IGT)
- Ocupações do solo
- Toda a informação que concorra para a compreensão das dinâmicas costeiras

O que estamos a desenvolver

Portal Interactivo com uma Base de Dados que permita carregar e aceder:

- Informação geográfica e sobre o território (actual e histórica)
- Encargos com defesa costeira e reparação de estragos
- Ocorrências no Domínio Hídrico
- Restrições de utilidade pública e regimes de salvaguarda
- Vector dos Instrumentos de Gestão do Território (IGT)
- ocupações do solo
- Informação que concorra para a compreensão das dinâmicas costeiras

Sistematização da informação geográfica



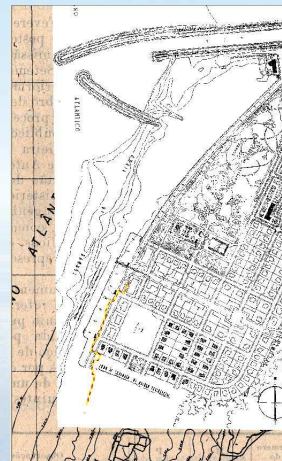
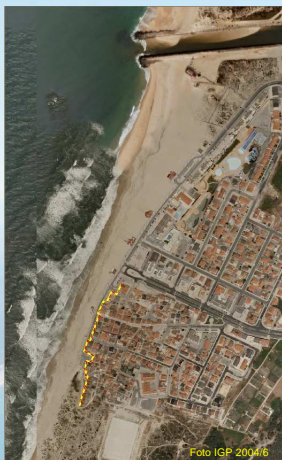
Temos custos sobre hipotéticas retiradas parciais ou totais?



Vulnerabilidades e Riscos na Região Centro, APRH, 26Nov2010

"Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral da Região Centro"

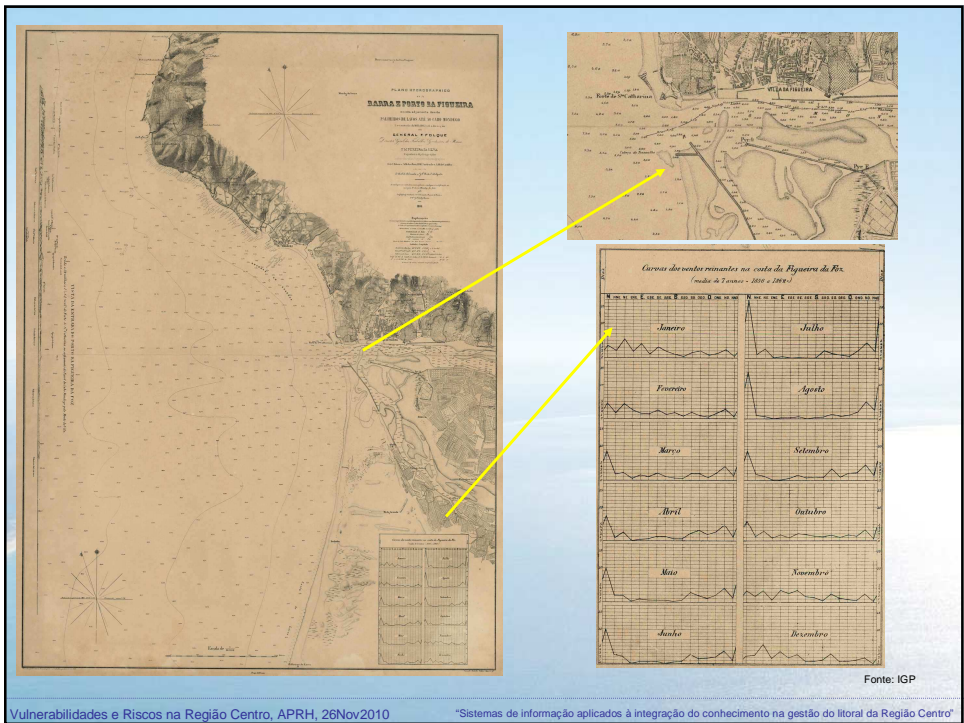
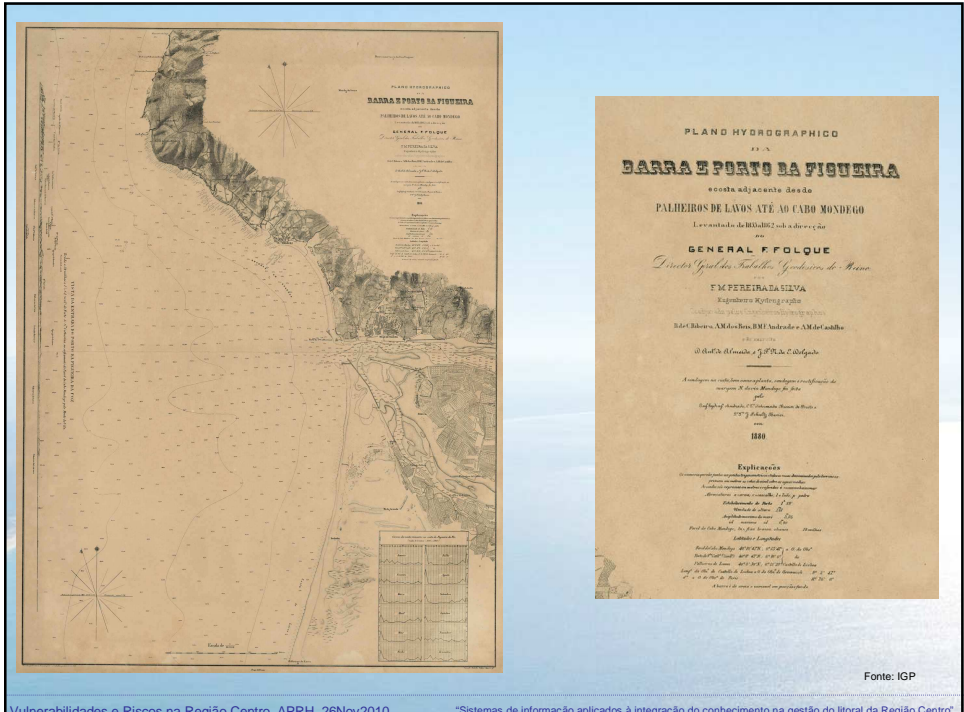
Sistematização da informação geográfica

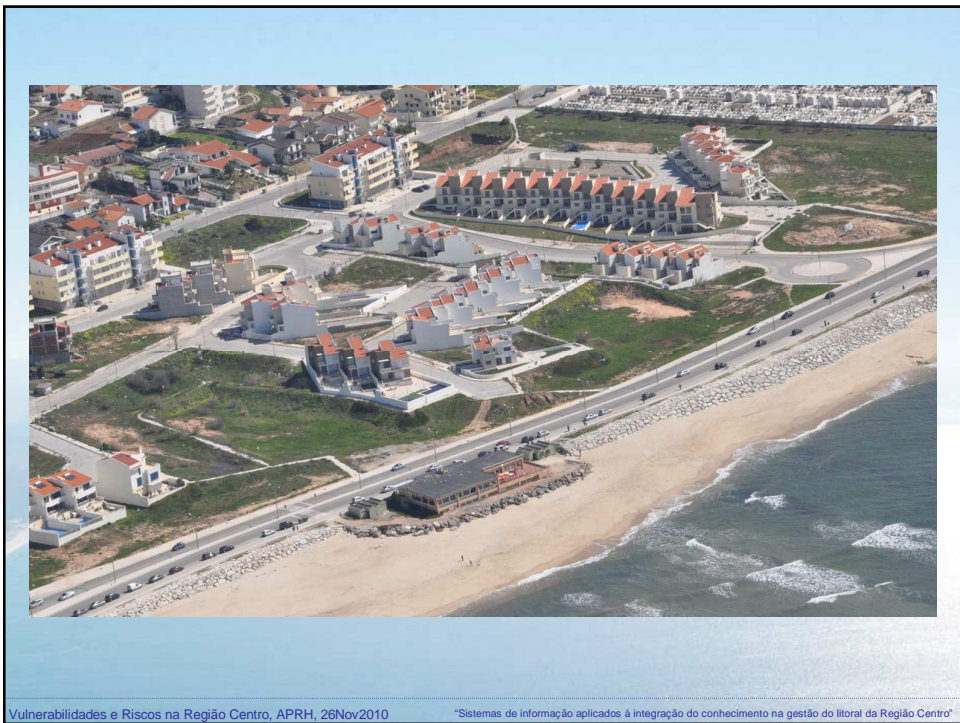


Anteprojecto PU de V. de Leiria 1948

Vulnerabilidades e Riscos na Região Centro, APRH, 26Nov2010

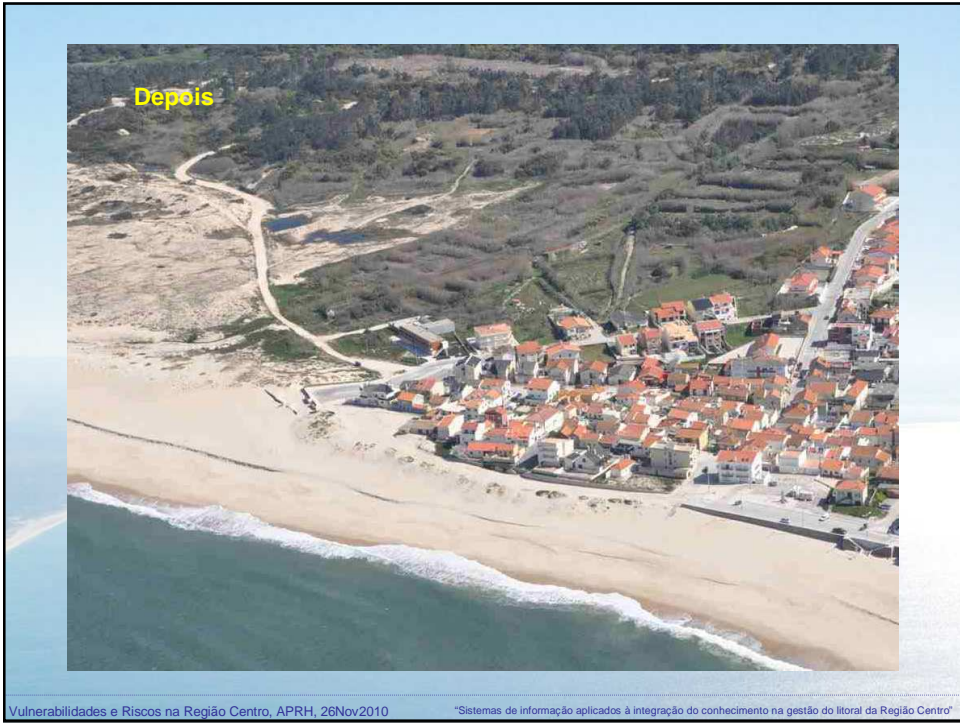
"Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral da Região Centro"













O que estamos a desenvolver

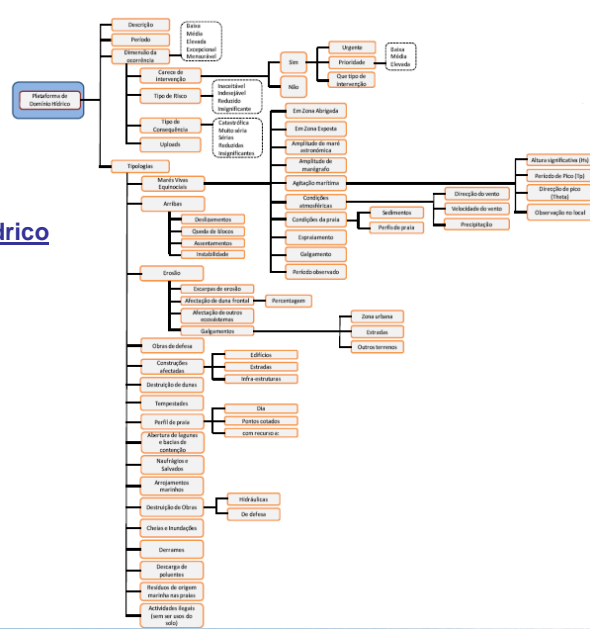
Portal Interactivo com uma Base de Dados que permita carregar e aceder a:

- Informação geográfica (actual e histórica)
- Ocorrências no Domínio Hídrico
- Encargos com defesa costeira e reparação de estragos
- Restrições de utilidade pública e regimes de salvaguarda
- Vector dos Instrumentos de Gestão do Território (IGT)
- Ocupações do solo
- Informação que concorra para a compreensão das dinâmicas costeiras

O que estamos a desenvolver

Ocorrências no Domínio Hídrico

Destrução de obras
 Galgamentos
 Quedas de arribas
 Rebaixamentos de praias
 Marés vivas
 Tempestades extremas



Registo de ocorrências no Domínio Hídrico



Fonte: PNLN

Registo de ocorrências no Domínio Hídrico



Registo de ocorrências no Domínio Hídrico



Foto: IPRG/Autor Desconhecido

Registo de ocorrências no Domínio Hídrico



Vulnerabilidades e Riscos na Região Centro, APRH, 26Nov2010

"Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral da Região Centro"

Registo de ocorrências no Domínio Hídrico



Vulnerabilidades e Riscos na Região Centro, APRH, 26Nov2010

"Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral da Região Centro"

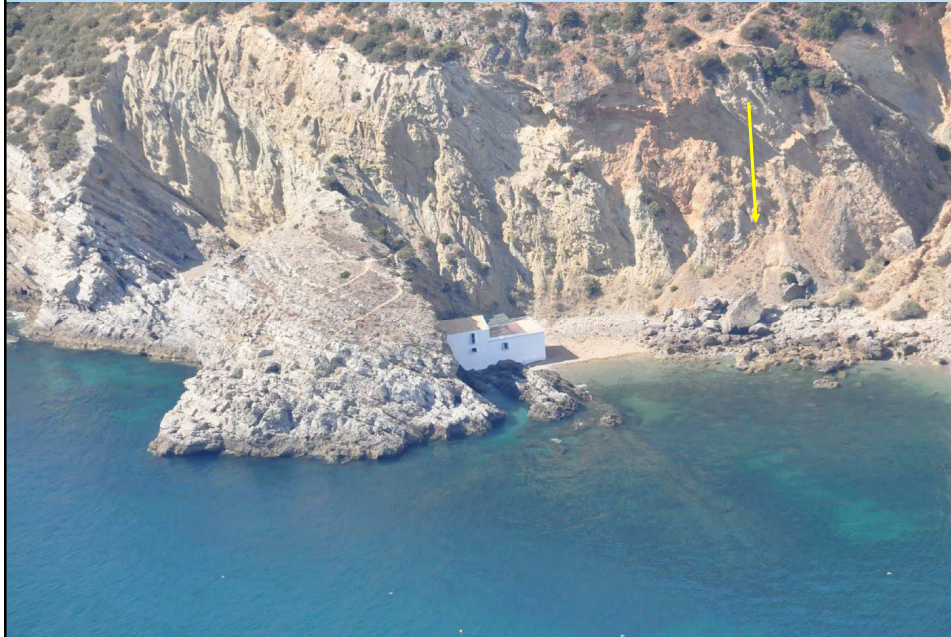
Registo de ocorrências no Domínio Hídrico

Destinatário	Exmº Senhor Presidente da Câmara Municipal de Coimbra
Remetente	Companhia de Bombeiros Sapadores
Assunto	Relatório sucinto dos efeitos das Tempestade de 30 a 31 de Outubro2003

1 - Devido ao temporal que assolou o Concelho de Coimbra desde as 20 horas de 30 Outubro até às 20h00' de 31 outubro 2003, verificaram-se diversas ocorrências que causaram graves incómodos e até prejuízos na população, e nos seus bens e no ambiente, sendo os Bombeiros Sapadores solicitados durante o período, para além das situações habituais, mais 68 Intervenções provocadas pelo temporal:

- ↪ 28 inundações na via pública ou ribeiras que afectaram a população;
- ↪ 14 intervenções em queda de árvores na via pública ou para locais de utilização pública;
- ↪ 20 Inundações em habitações, garagens ou elevadores;
- ↪ 6 Quedas de barreiras ou muros.

Registo de ocorrências no Domínio Hídrico





O que estamos a desenvolver

Portal Interactivo com uma Base de Dados que permita carregar e aceder a:

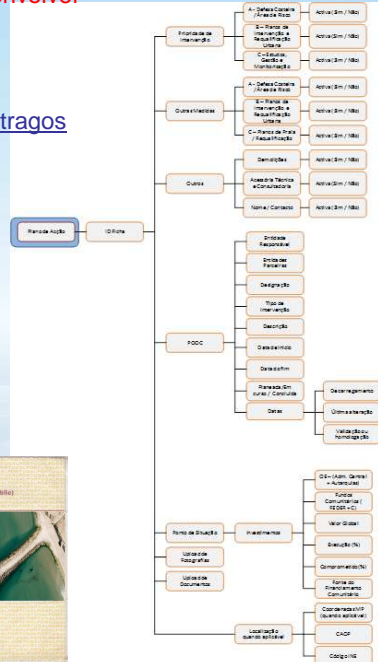
- Informação geográfica (actual e histórica)
- Ocorrências no Domínio Hídrico
- **Encargos com defesa costeira e reparação de estragos**
- Restrições de utilidade pública e regimes de salvaguarda
- Vector dos Instrumentos de Gestão do Território (IGT)
- Ocupações do solo
- Informação que concorra para a compreensão das dinâmicas costeiras

Vulnerabilidades e Riscos na Região Centro, APRH, 26Nov2010 *Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral da Região Centro*

O que estamos a desenvolver

Encargos com defesa costeira e reparação de estragos

Ano em que foi projectada
 Construção
 Registos da sua degradação
 Principais factores para degradação
 Reparação e manutenção
 Custos
 Datas
 Resultados e problemas
 Eficácia
 Bens que defende



Registos com encargos com defesa costeira



Registos de custos de outros estragos



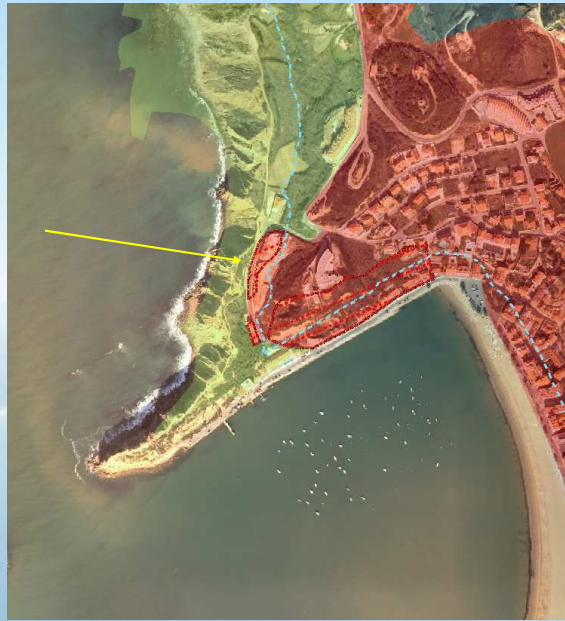
Fonte: Autor desconhecido / Arquivo do INAG

Registos de custos de outros estragos



Fonte: FERREIRA, J. C., 1999. Vulnerabilidade e Risco Biofísico em Áreas Costeiras. O Arco Litoral Caparica - Espichel, Dissertação de Mestrado em Geografia Física e Ambiente, Universidade de Lisboa, (Lisboa), p. 148.

Restrições de utilidade pública e regimes de salvaguarda



Restrições de utilidade pública e regimes de salvaguarda



Restrições de utilidade pública e regimes de salvaguarda

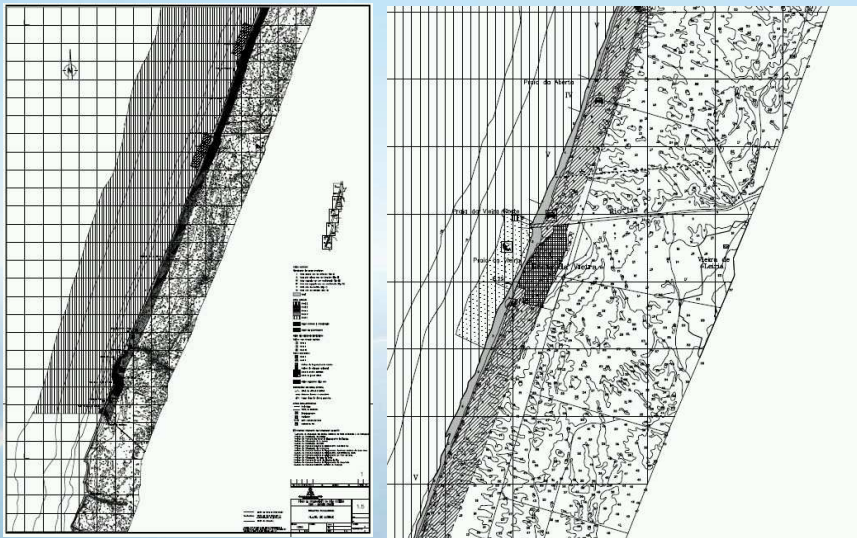


O que estamos a desenvolver

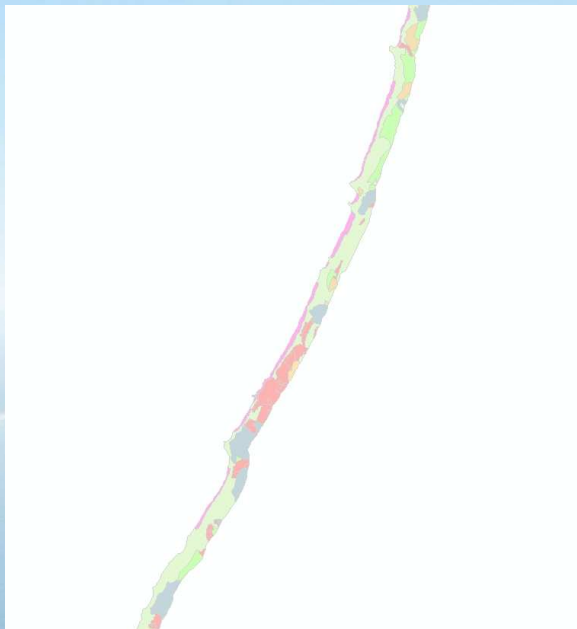
Portal Interactivo com uma Base de Dados que permita carregar e aceder a:

- Informação geográfica (actual e histórica)
- Ocorrências no Domínio Hídrico
- Encargos com defesa costeira e reparação de estragos
- Restrições de utilidade pública e regimes de salvaguarda
- **Vector dos Instrumentos de Gestão do Território (IGT)**
- Ocupações do solo
- Informação que concorra para a compreensão das dinâmicas costeiras

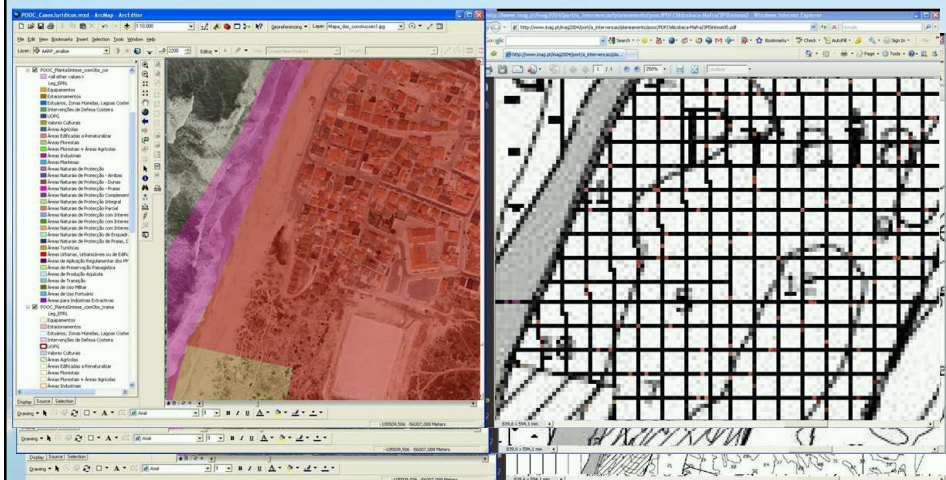
Vector dos IGT



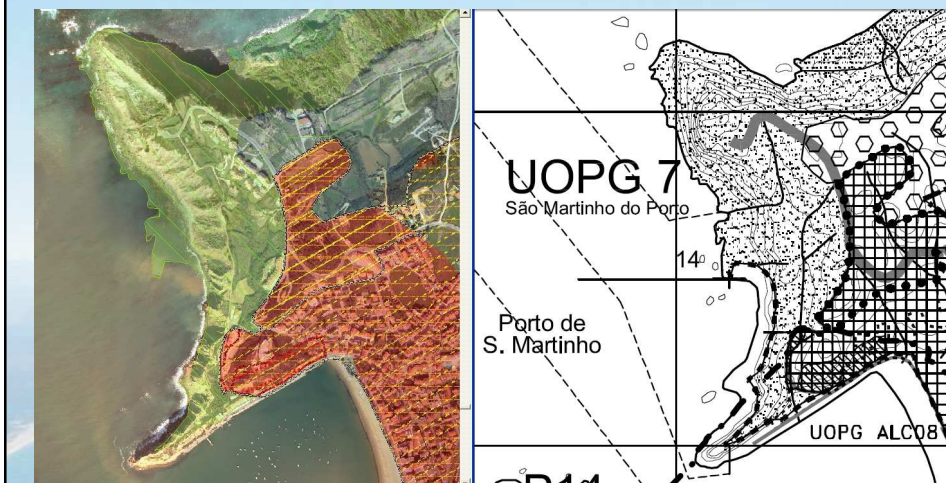
Vector dos IGT



Vector dos IGT



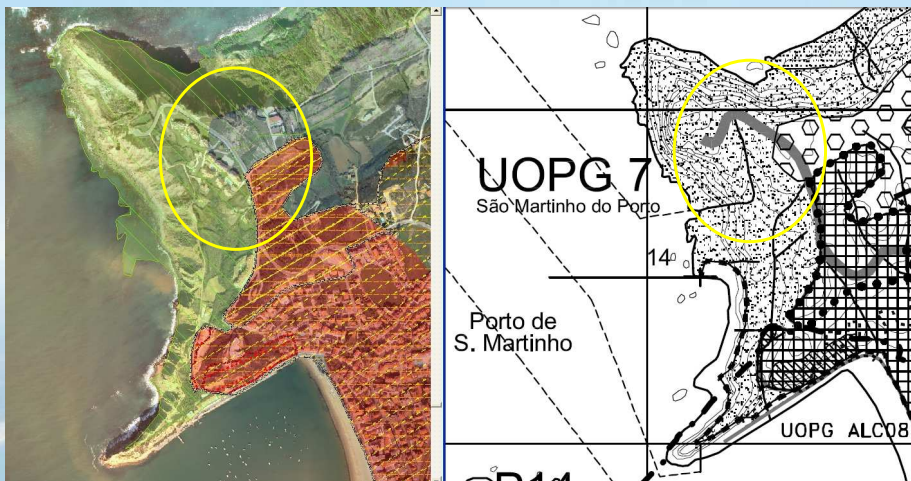
Vector dos IGT



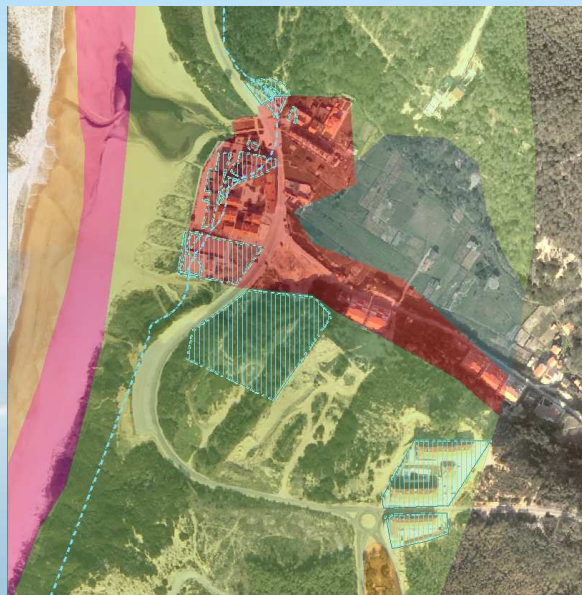
Vector dos IGT



Vector dos IGT



Ocupações do solo



Ocupações do solo



Ocupações do solo

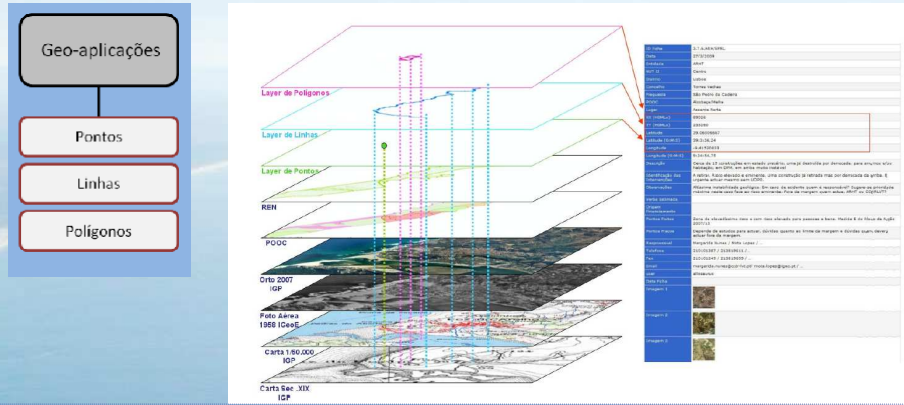


O que estamos a desenvolver

Portal Interactivo com uma Base de Dados que permita carregar e aceder a:

- Informação geográfica (actual e histórica)
- Ocorrências no Domínio Hídrico
- Encargos com defesa costeira e reparação de estragos
- Restrições de utilidade pública e regimes de salvaguarda
- Vector dos Instrumentos de Gestão do Território (IGT)
- ocupações do solo
- Informação que concorra para a compreensão das dinâmicas costeiras

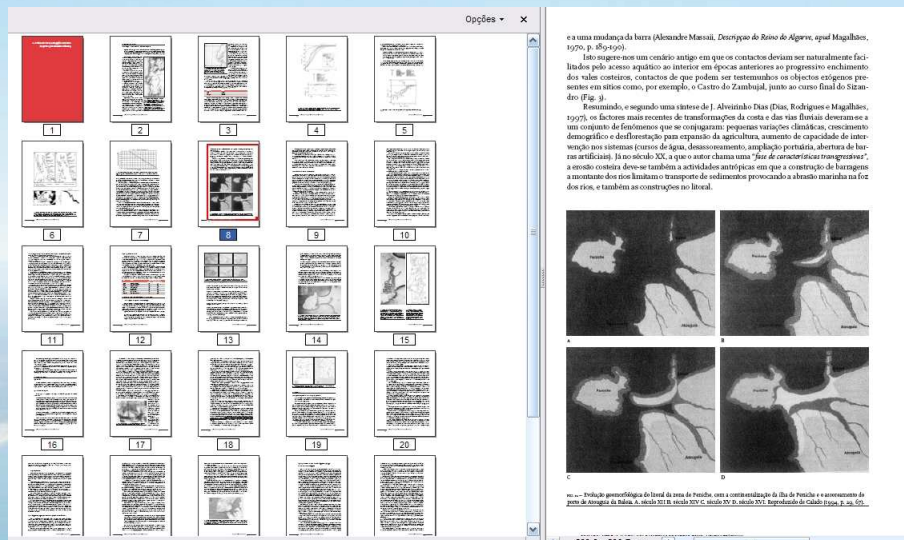
Melhorar a compreensão sobre as dinâmicas costeiras (Upload de informação diversa)



Vulnerabilidades e Riscos na Região Centro, APRH, 26Nov2010

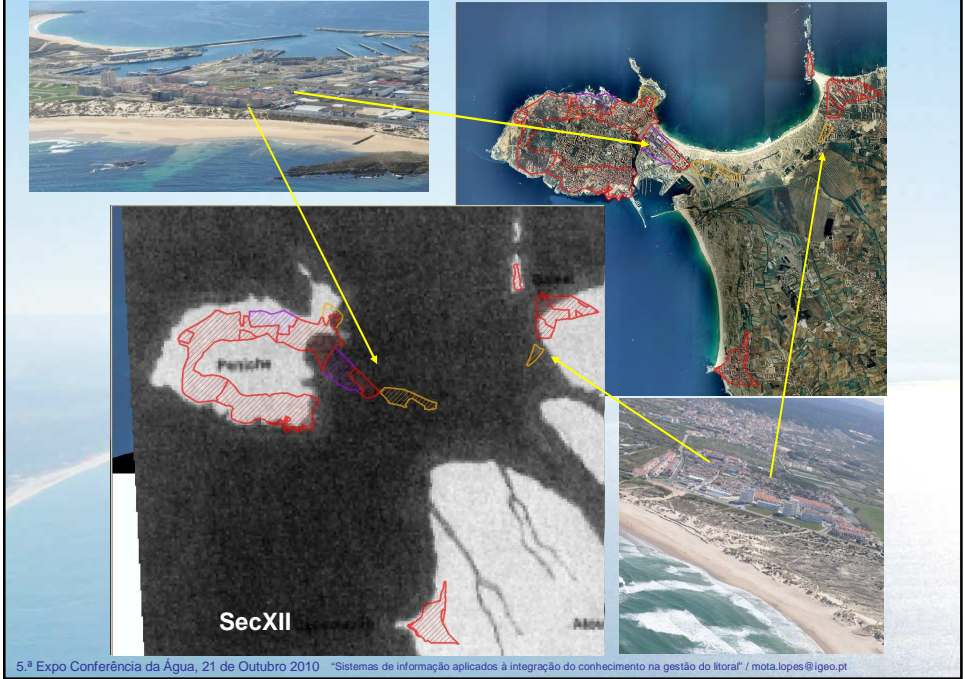
Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral da Região Centro

Melhorar a compreensão sobre as dinâmicas costeiras



5.ª Expo Conferência da Água, 21 de Outubro 2010 *Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral* / mota.lopes@lgoe.pt

Melhorar a compreensão sobre as dinâmicas costeiras

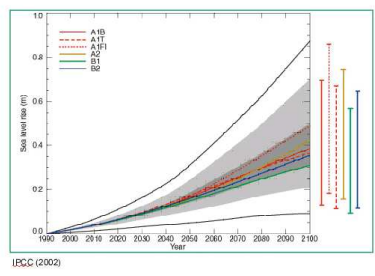


5.ª Expo Conferência da Água, 21 de Outubro 2010 "Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral" / mota.lopes@igeo.pt

Alterações Climáticas

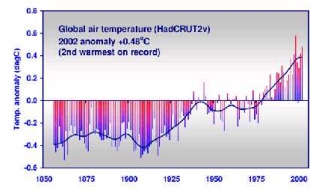


Subida do Nível do Mar
Alteração de Correntes



IPCC (2002)

Aumento da Temperatura
Modificação do Regime de Ventos
Riscos de Tempestades mais Extremas

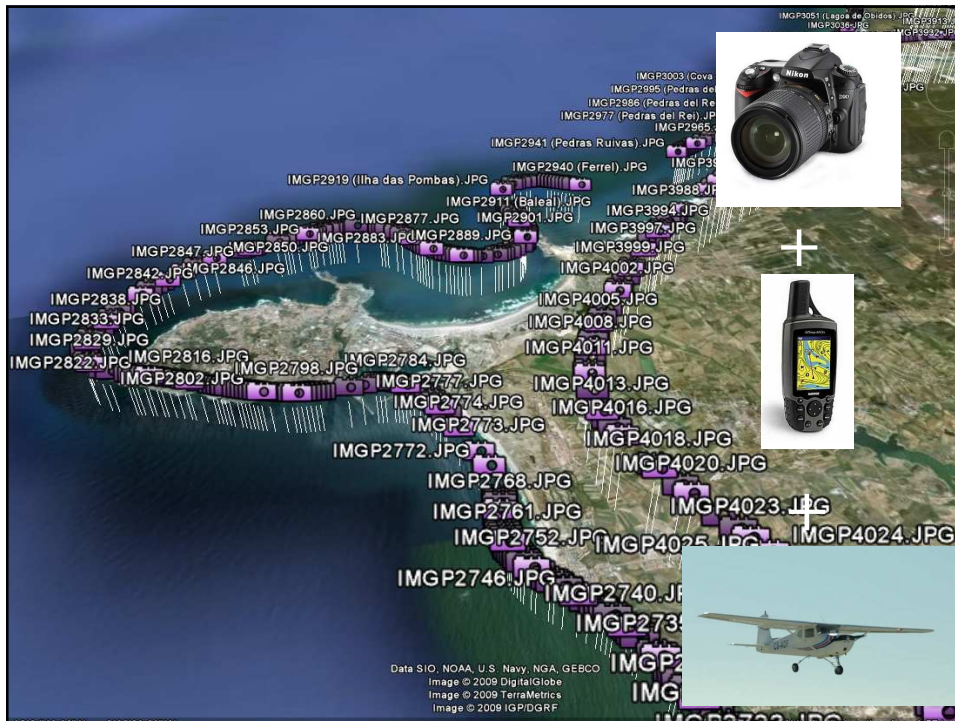


5.ª Expo Conferência da Água, 21 de Outubro 2010 "Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral" / mota.lopes@igeo.pt

Melhorar a compreensão sobre as dinâmicas costeiras



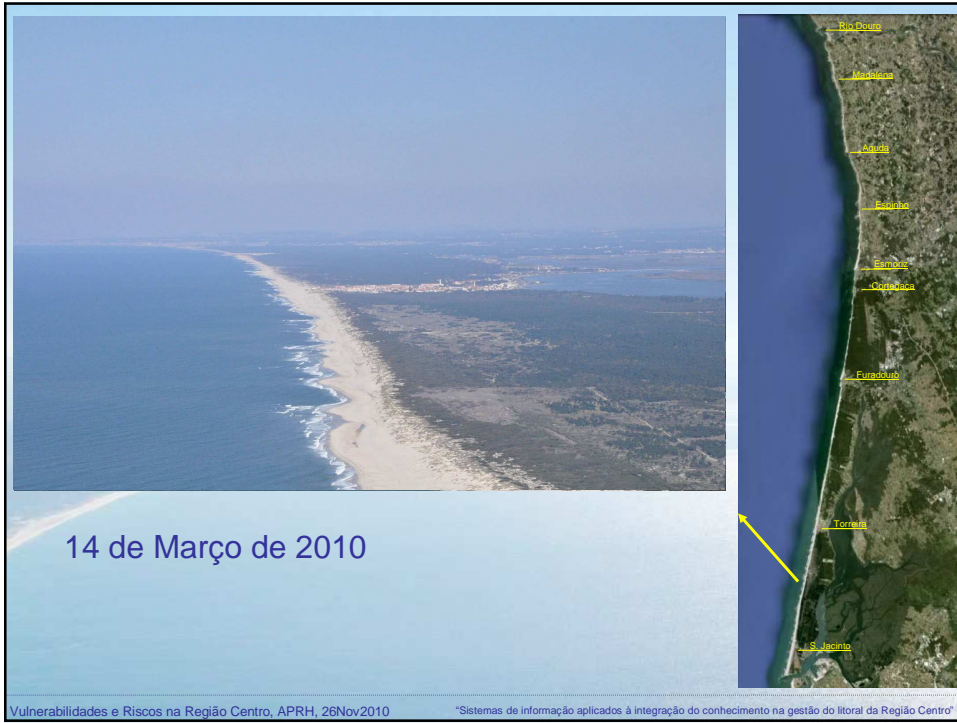
5.ª Expo Conferência da Água, 21 de Outubro 2010 "Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral" / mota.lopes@igeo.pt











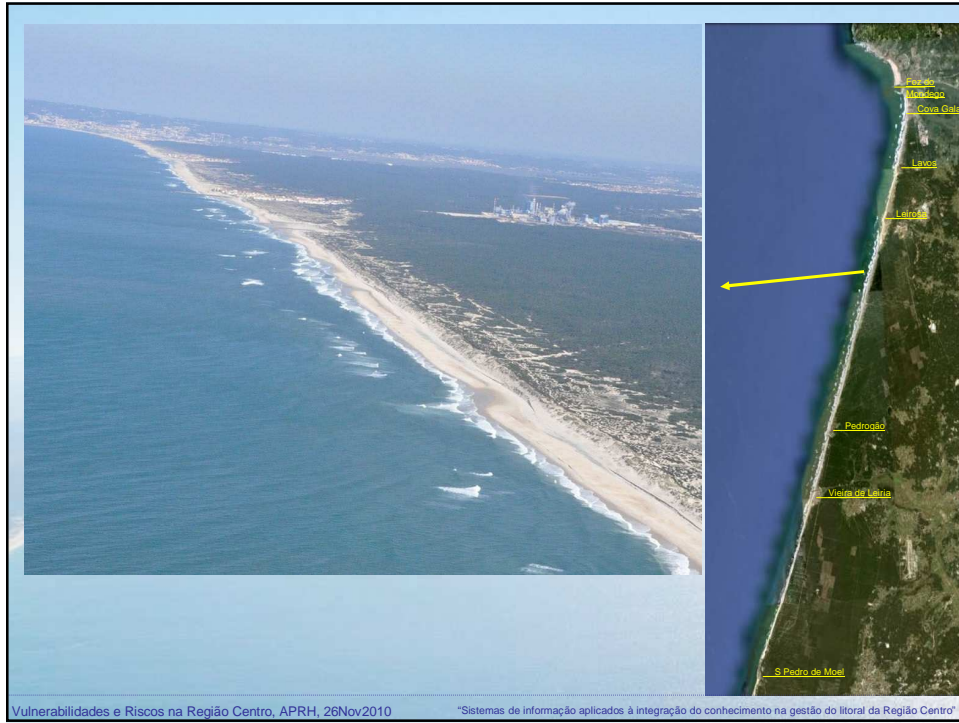


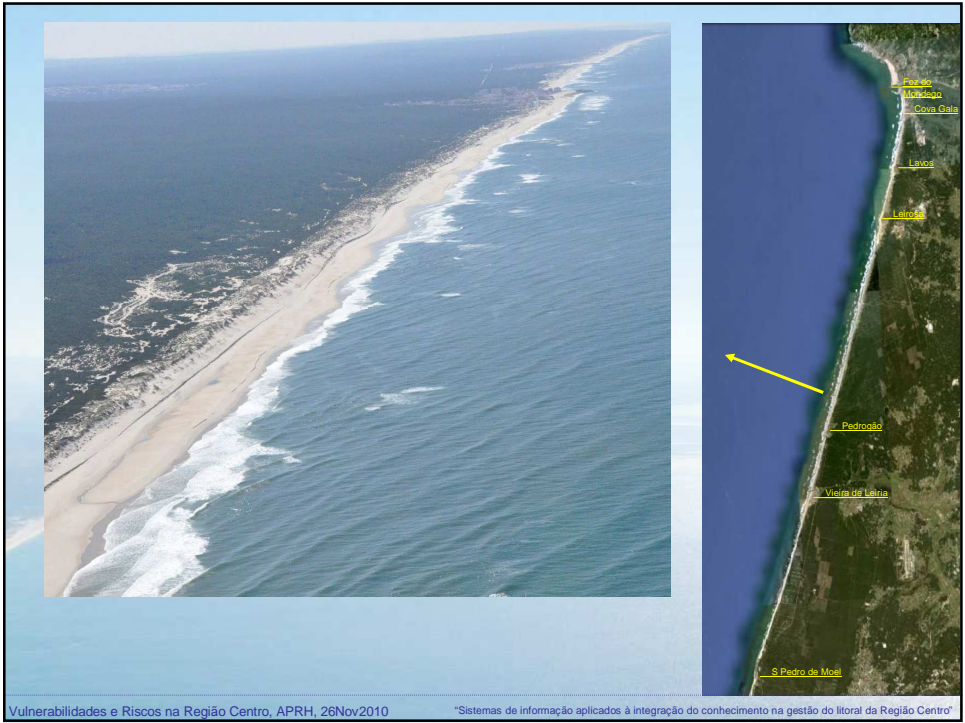




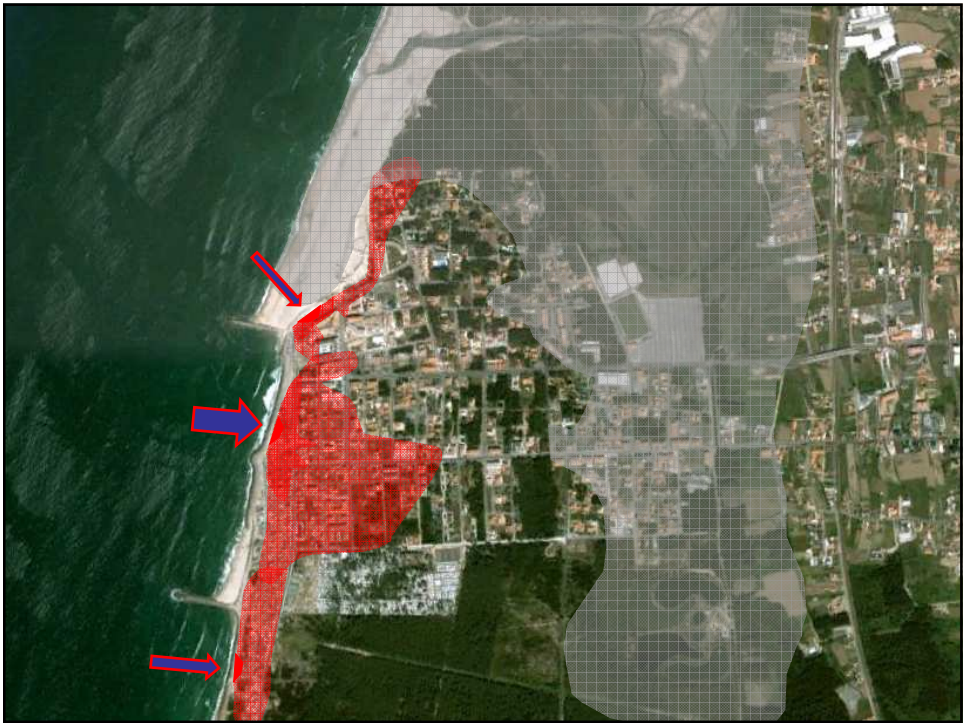


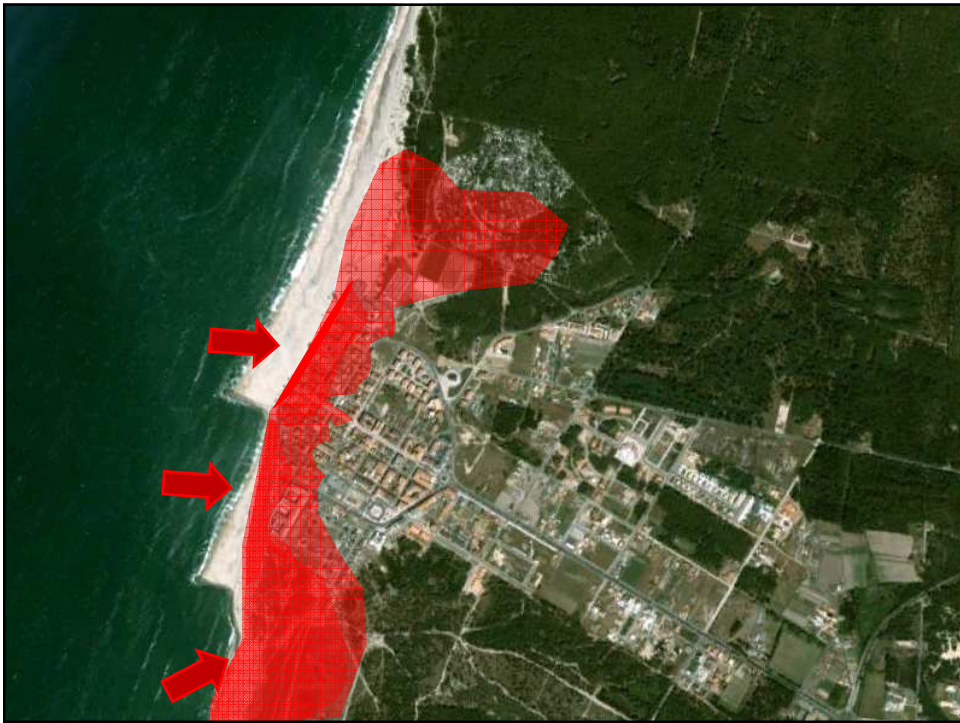










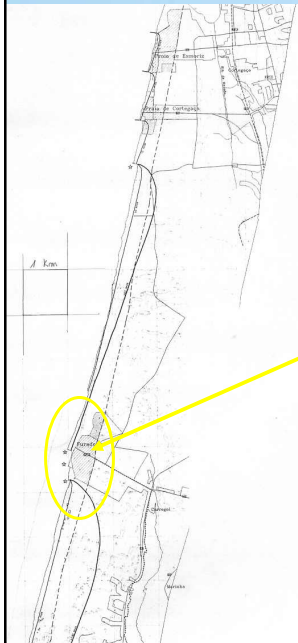




Cenários e análise de custo-benefício



Cenários e análises de custo-benefício



Vulnerabilidades e Riscos na Região Centro, APRH, 26Nov2010

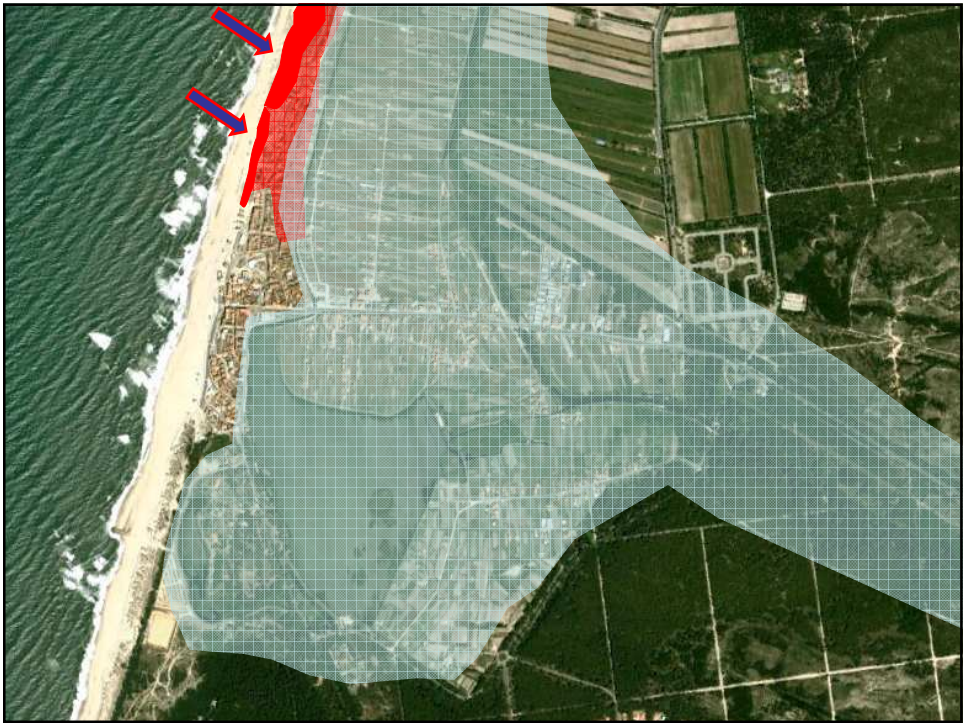
"Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral da Região Centro"

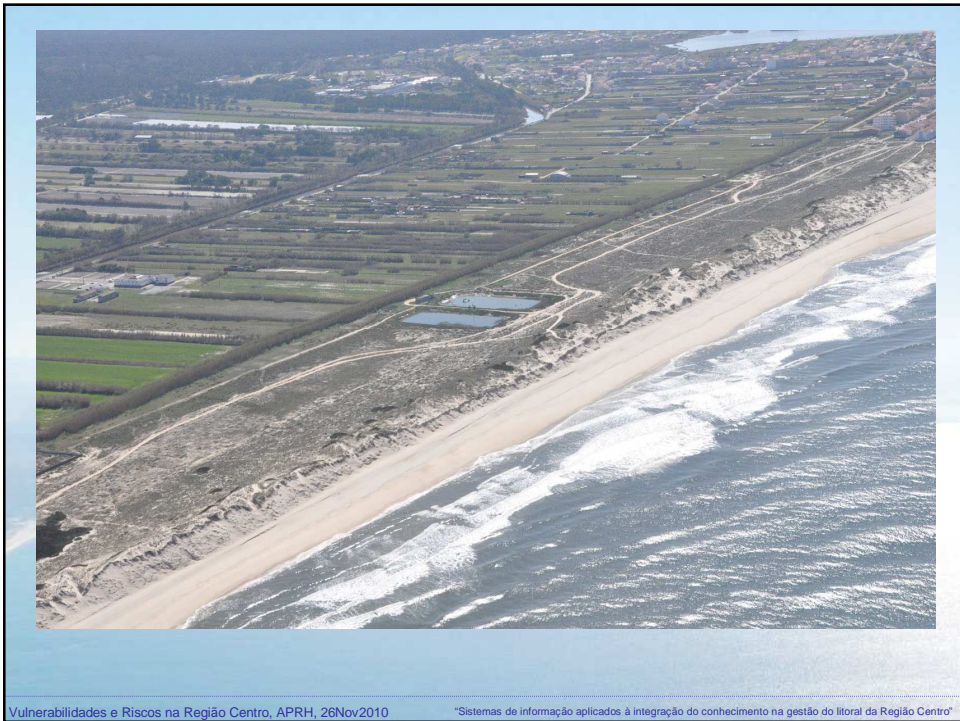
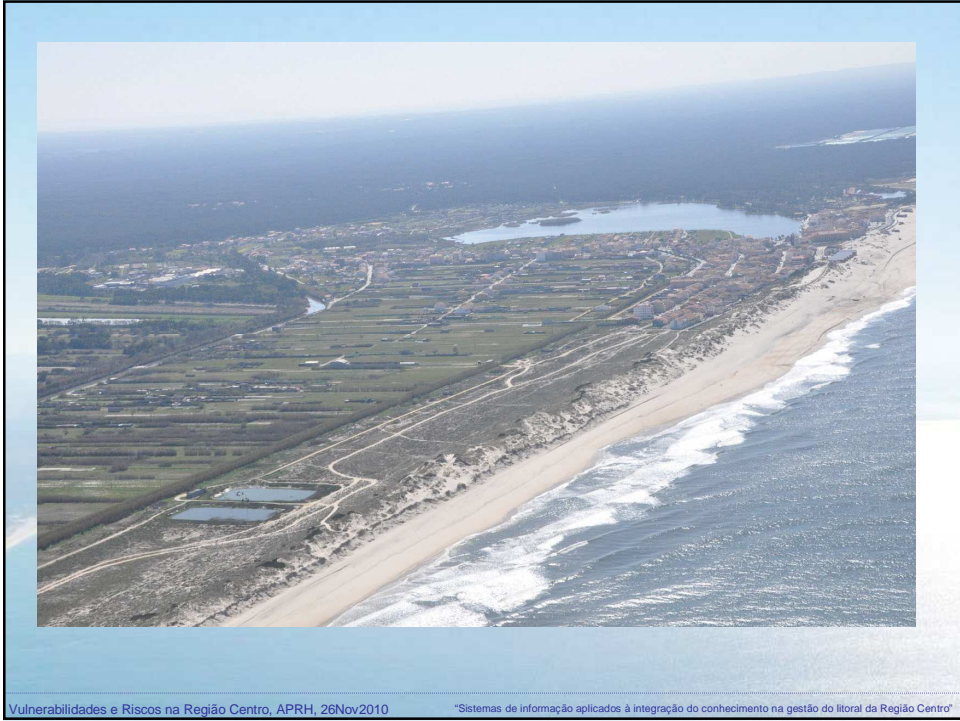


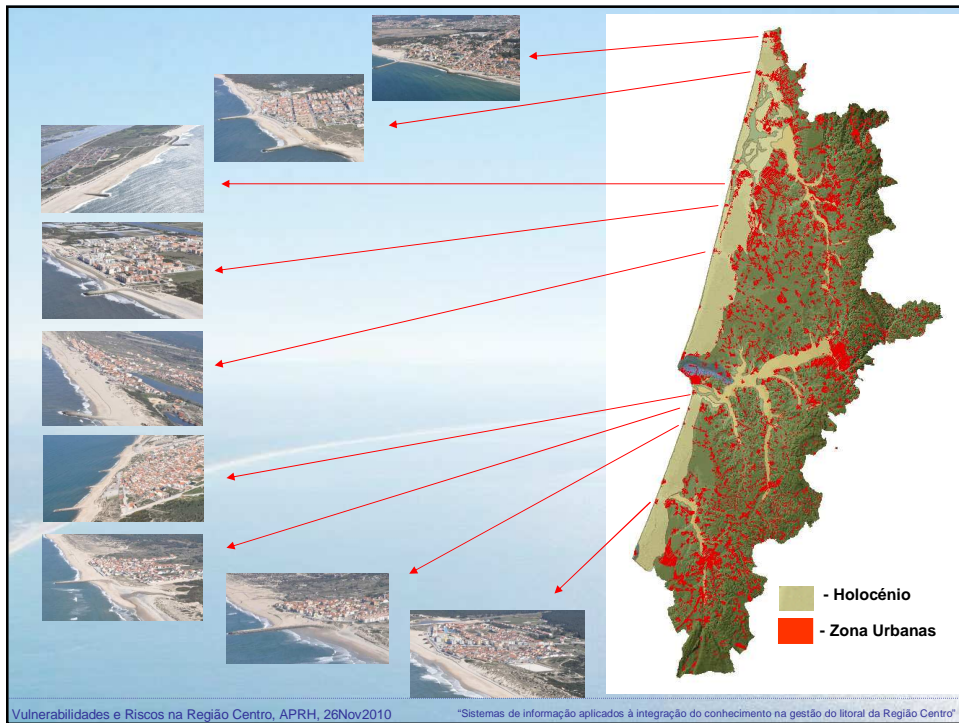










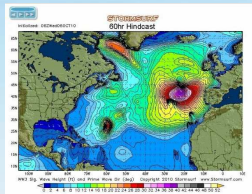


“Sistemas de informação aplicados à integração do conhecimento na gestão do litoral”

Uma proposta para integração de esforços

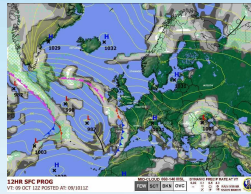
Uma proposta para integração de esforços

1. Modelos de ondas



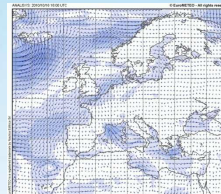
+

2. Modelos de Previsão Climática



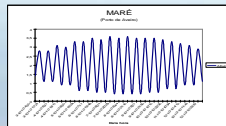
+

3. Previsão de ventos



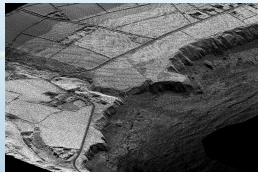
+

5. Marés



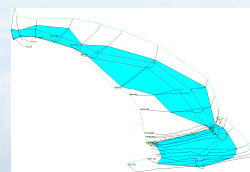
+

6. MDT (LIDAR)



+

7. Modelos Hidráulicos

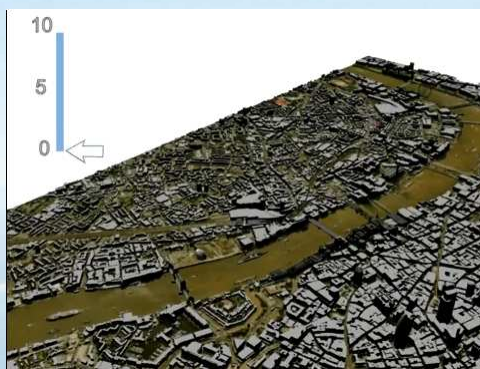


Uma proposta para integração de esforços

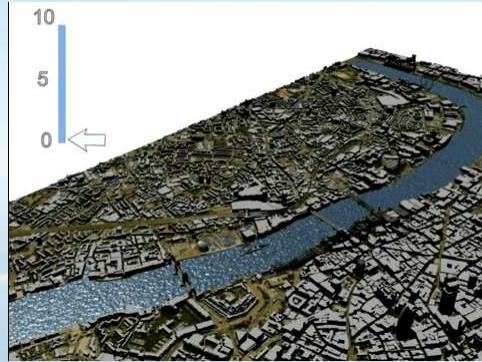
Resultados de um Modelo Hidráulico



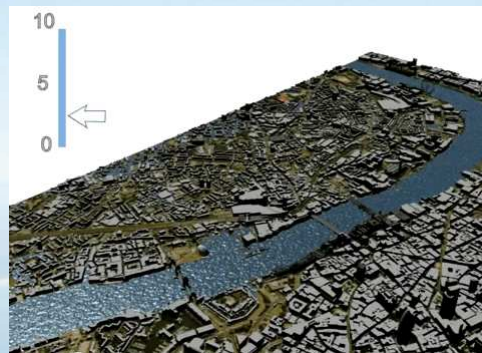
Uma proposta para integração de esforços



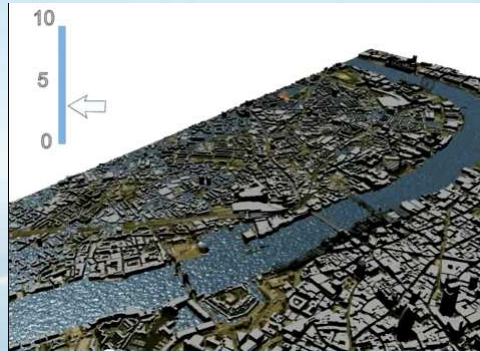
Uma proposta para integração de esforços



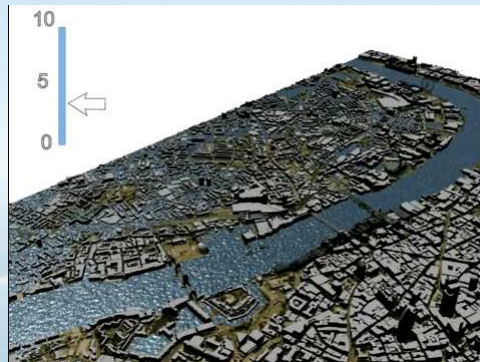
Uma proposta para integração de esforços



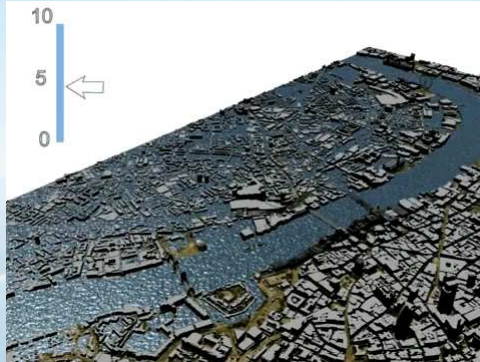
Uma proposta para integração de esforços



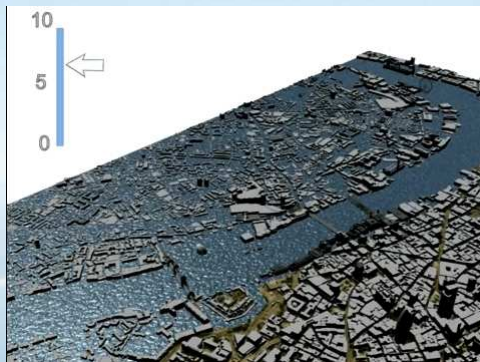
Uma proposta para integração de esforços



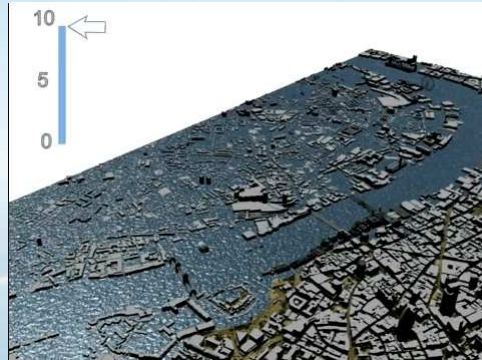
Uma proposta para integração de esforços



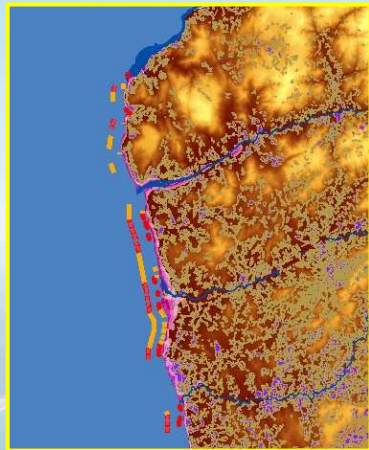
Uma proposta para integração de esforços



Uma proposta para integração de esforços



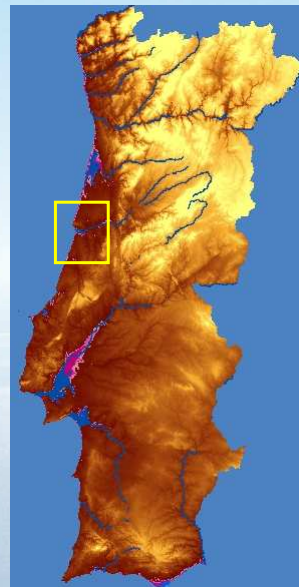
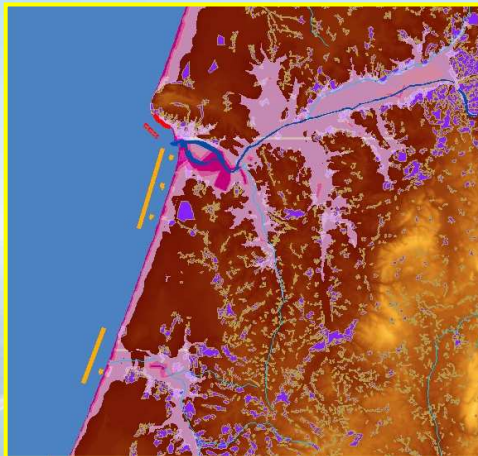
Uma proposta para integração de esforços



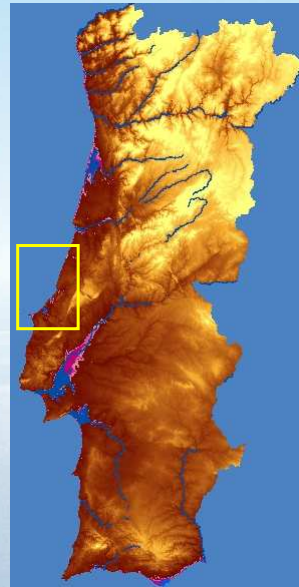
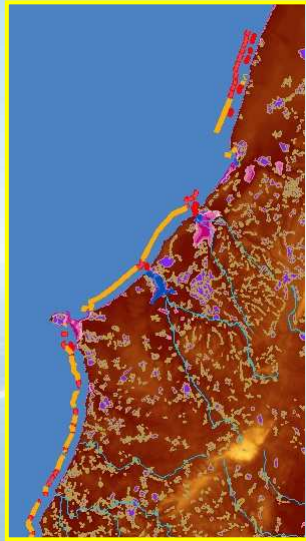
Uma proposta para integração de esforços



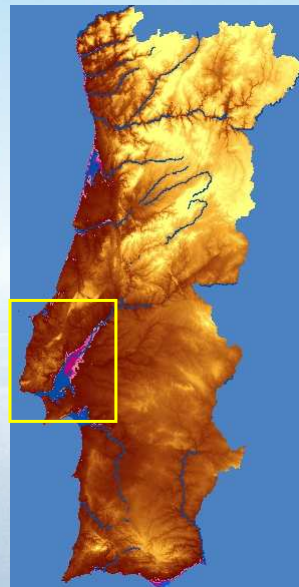
Uma proposta para integração de esforços



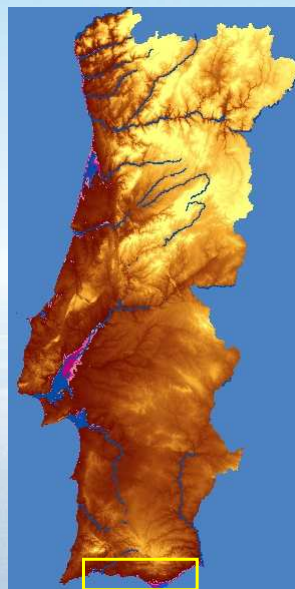
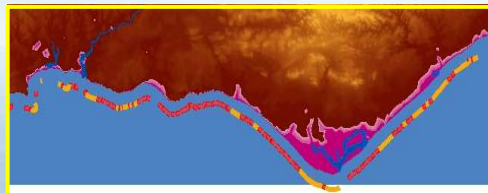
Uma proposta para integração de esforços



Uma proposta para integração de esforços



Uma proposta para integração de esforços



Uma proposta para integração de esforços

Sistemas deste tipo serão importantes para apoio:

- A curto prazo, à protecção civil e às populações;
- A médio prazo, ao planeamento e gestão do território
- A longo prazo, para ajudar a compreender a origens de alterações estruturais dos sistemas

