

FORUM



CONSELHOS CIENTÍFICOS
DOS LABORATÓRIOS DO ESTADO

25

Outubro de 2021

Auditório do LNEC em Lisboa

SEMINÁRIO

A INVESTIGAÇÃO NOS
LABORATÓRIOS DO ESTADO
E A CONSTRUÇÃO DE UMA
SOCIEDADE SEGURA E
MAIS RESILIENTE

Gestão da água, energia e outros
recursos no contexto das alterações
climáticas

Helena Alegre

Diretora do Departamento
de Hidráulica e Ambiente
LNEC



REPÚBLICA
PORTUGUESA



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

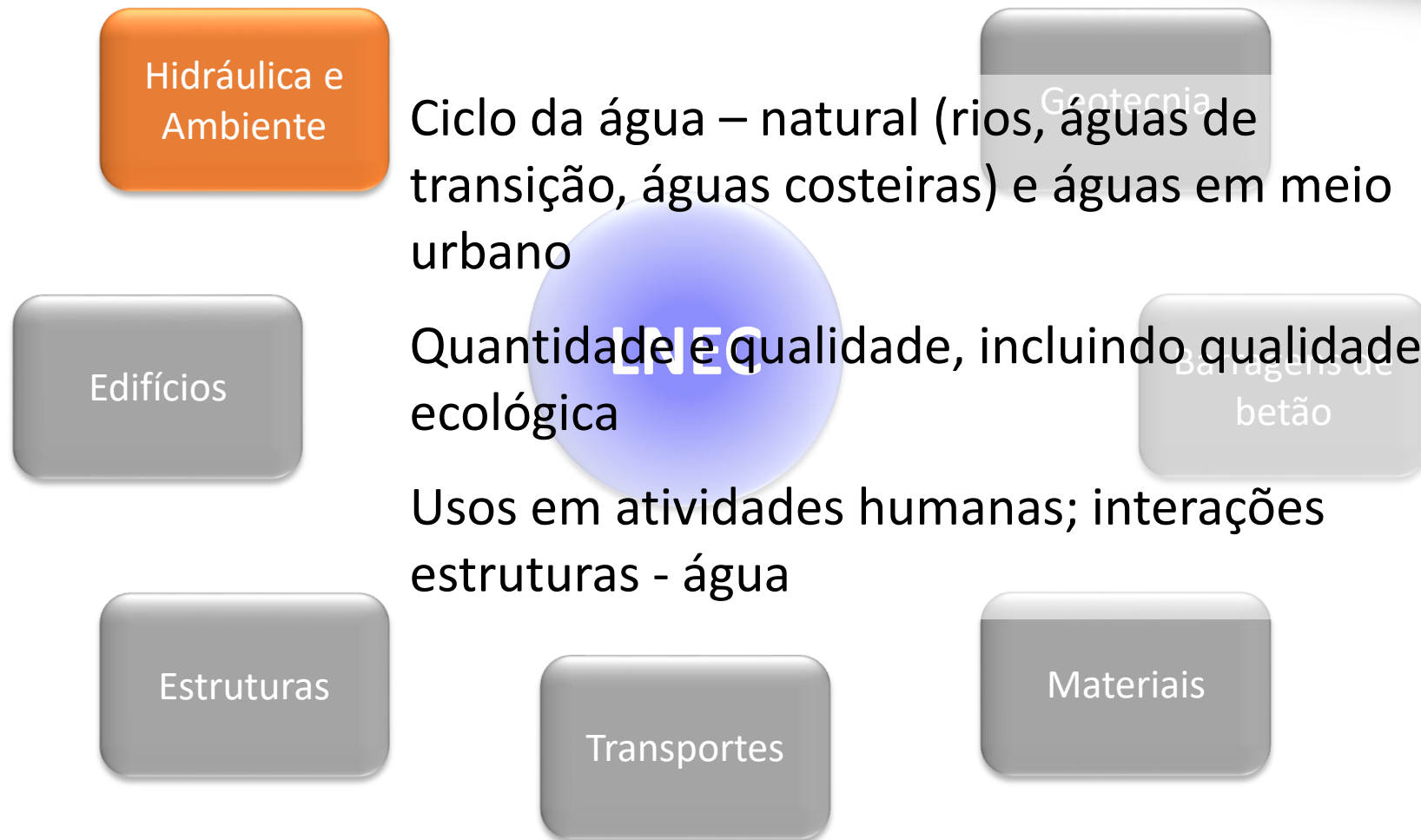
Gestão da água, energia e outros recursos no contexto das alterações climáticas



**Que pontos
de vista?**

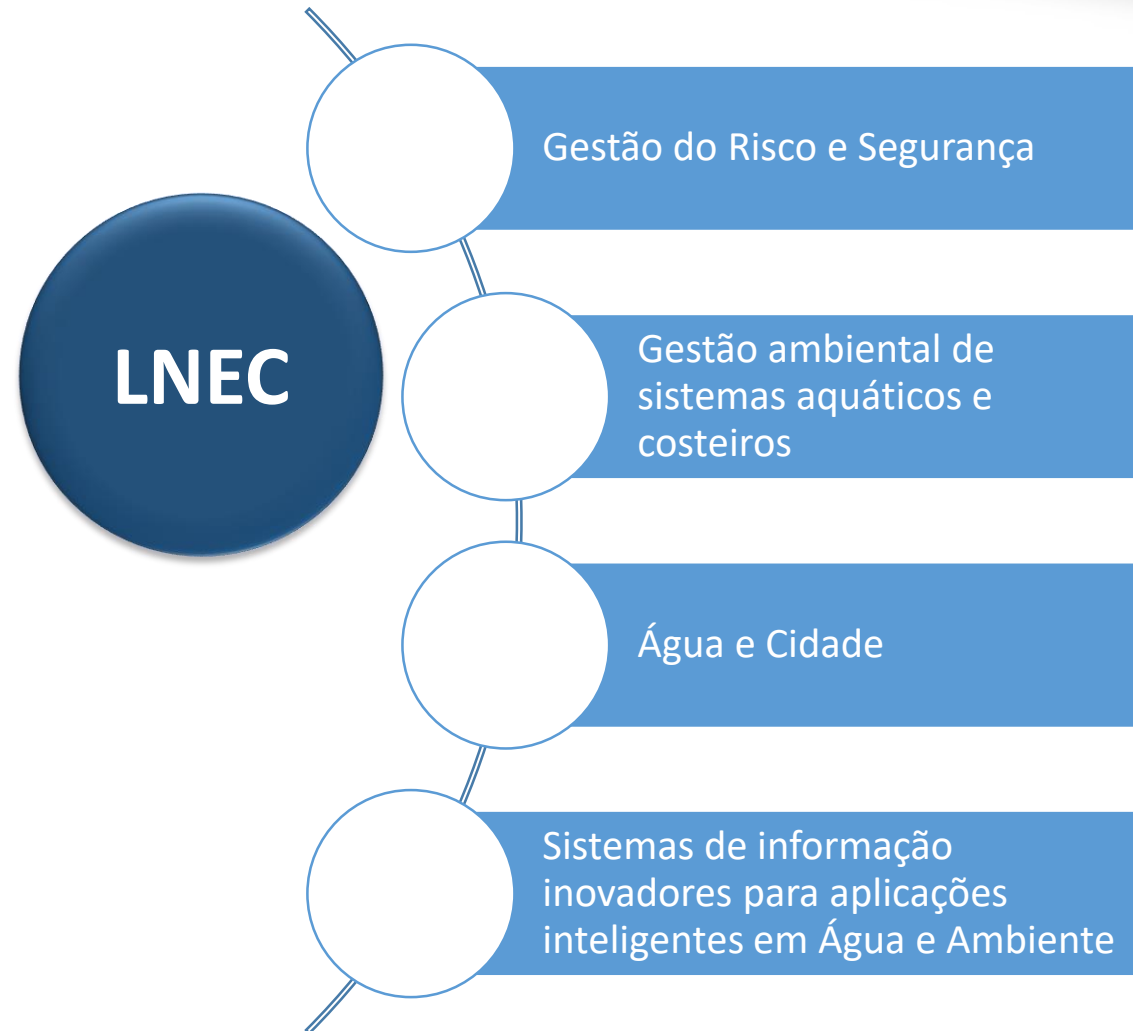
Ilustração com as
escolhas de atividades
prioritárias feitas pelo
LNEC

A gestão da água no LNEC no contexto das alterações climáticas



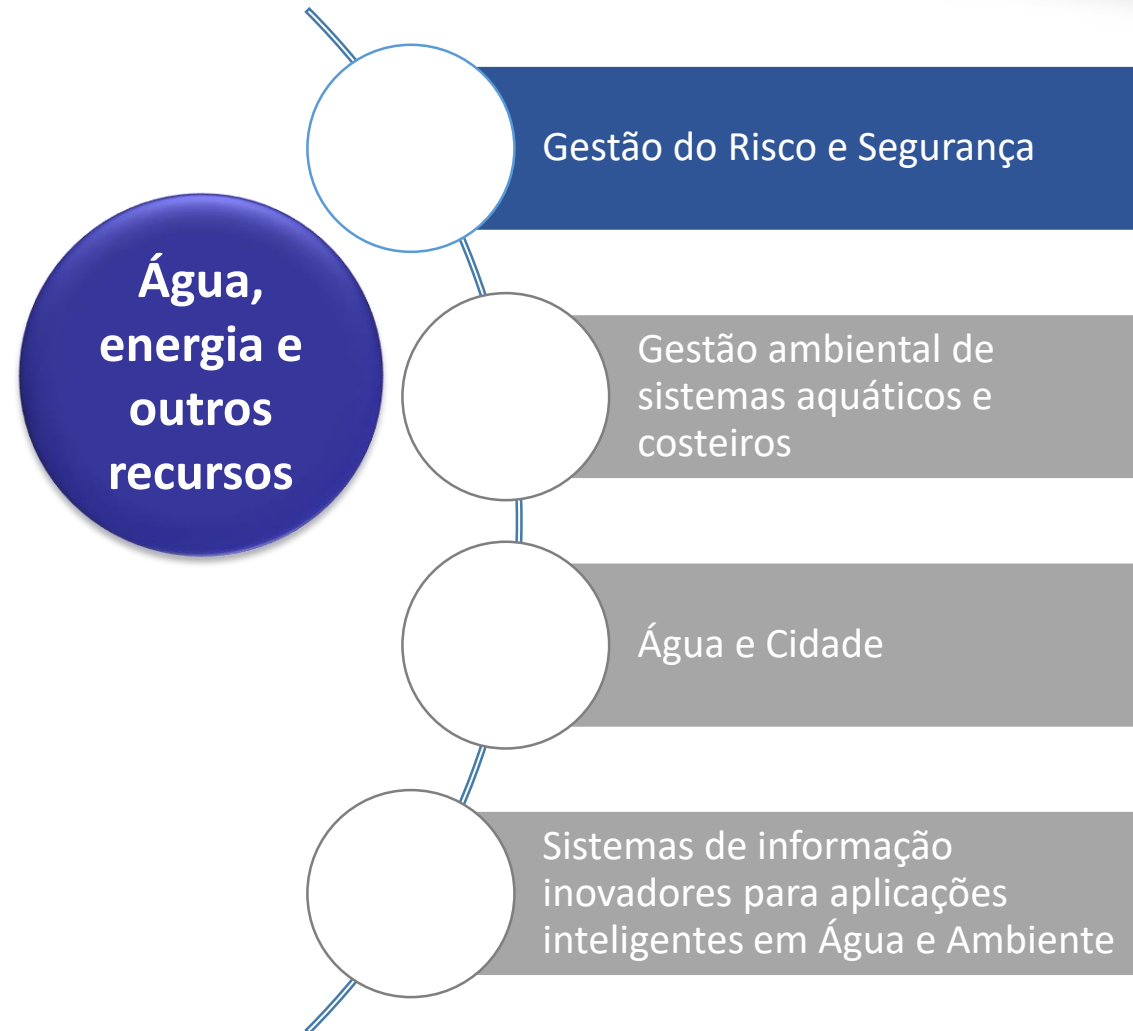
Linhas estratégicas em água e ambiente no contexto das alterações climáticas

Hidráulica e
Ambiente



Linhas estratégicas em água e ambiente no contexto das alterações climáticas

Hidráulica e
Ambiente



Gestão do Risco e Ambiente

Alterações climáticas e riscos associados

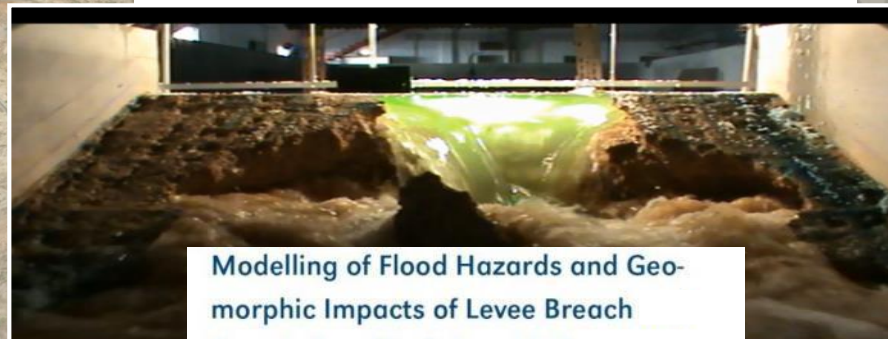
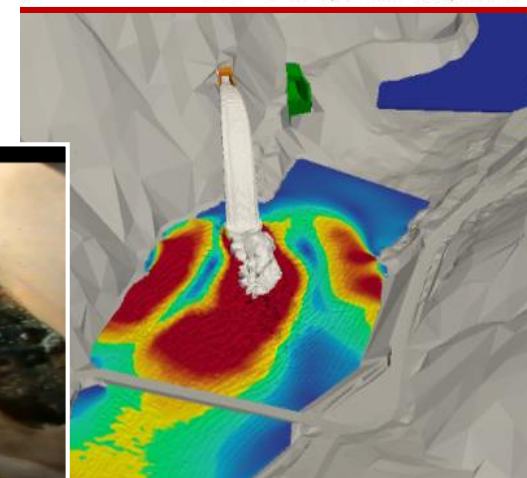
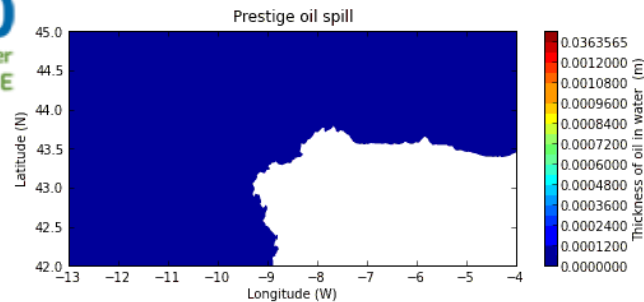
Riscos em zonas costeiras e no mar

Risco em estruturas e infraestruturas
hidráulicas e sistemas fluviais

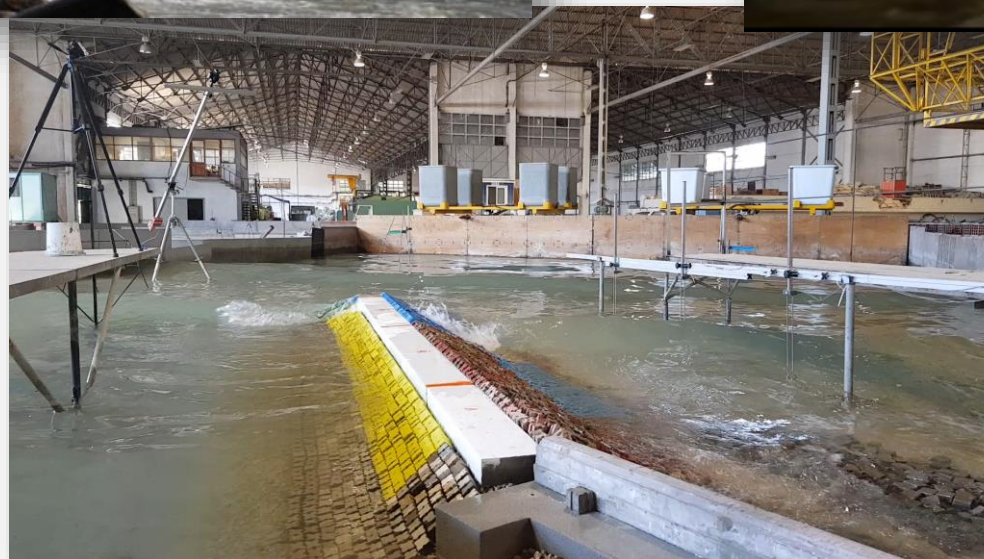
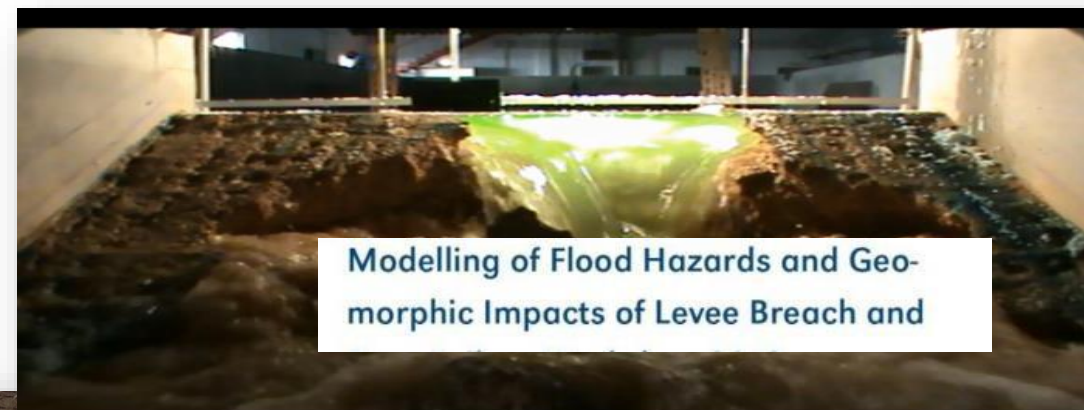
Gestão de recursos hídricos num contexto de
incerteza

- ▶ Impactos das AC nos regimes de escoamento, nos RH superficiais/subterrâneos, nas zonas costeiras e no mar
- ▶ Riscos de erosão costeira, de contaminação de solos e por derrames e riscos associados à navegação
- ▶ Risco associado a infraestruturas hidráulicas fluviais e marítimas, rotura de barragens e galgamentos em infraestruturas portuárias
- ▶ Risco de sobre-exploração de RH e qualidade da água; secas e cheias naturais e induzidas por fatores antropogénicos
- ▶ Modelos hidrodinâmicos para simulação da inundação das bacias hidrográficas às zonas costeiras

Gestão do Risco e Ambiente



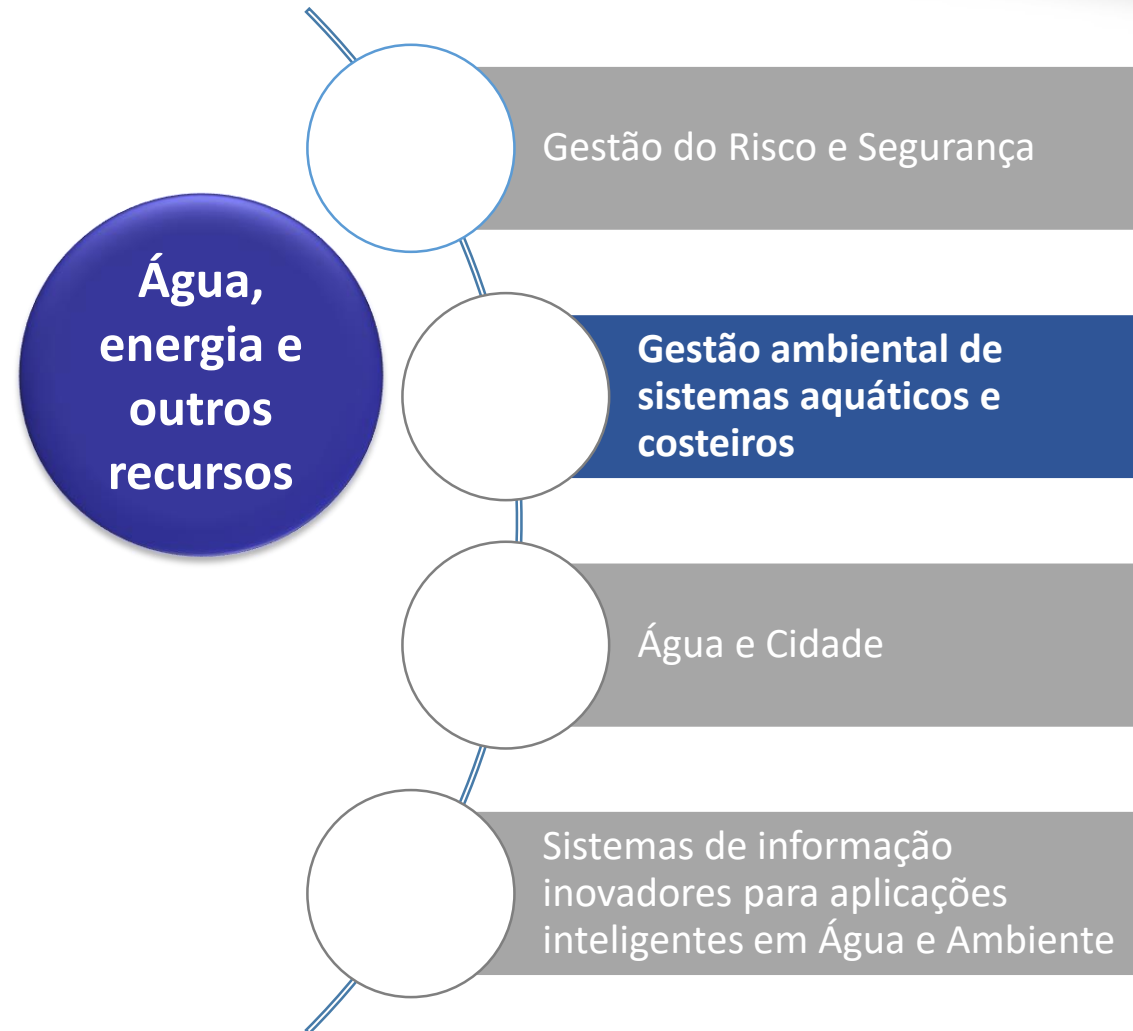
Gestão do Risco e Ambiente – Infraestruturas marítimas e fluviais



Modelação física em condições de alterações climáticas

Linhas estratégicas em água e ambiente no contexto das alterações climáticas

Hidráulica e
Ambiente



Gestão ambiental de sistemas aquáticos e costeiros

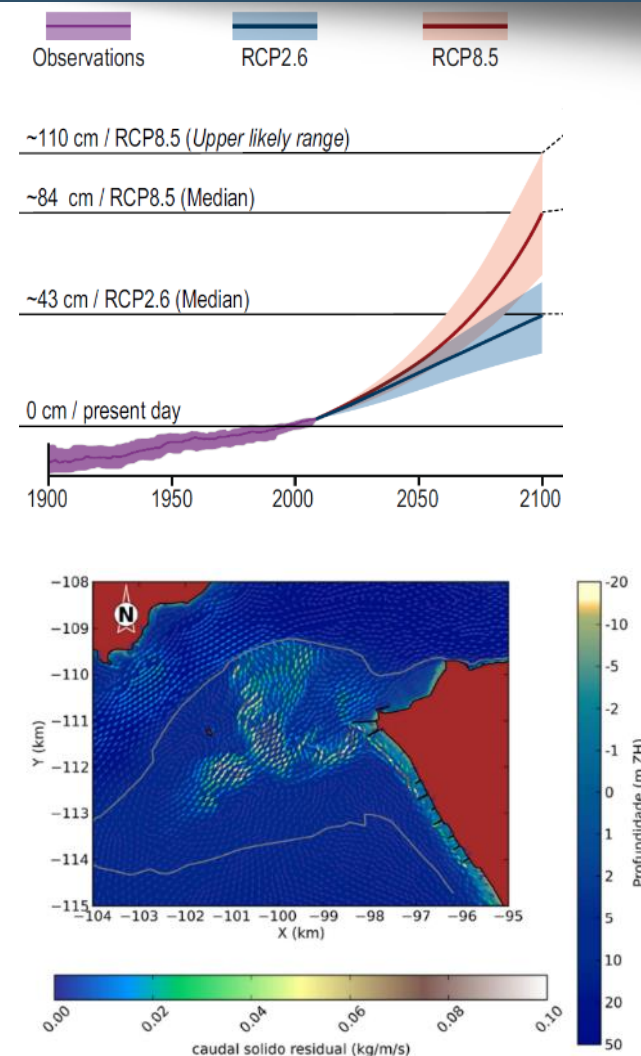
Gestão costeira num contexto de alterações climáticas

Qualidade da água em rios, albufeiras e aquíferos e dinâmica de ecossistemas

Qualidade da água e serviços de ecossistemas em zonas costeiras

Proteção, reabilitação e requalificação fluvial e estuarina

- Previsão do efeito de alterações climáticas, eventos extremos e intervenções estruturais nas zonas costeiras



Gestão ambiental de sistemas aquáticos e costeiros

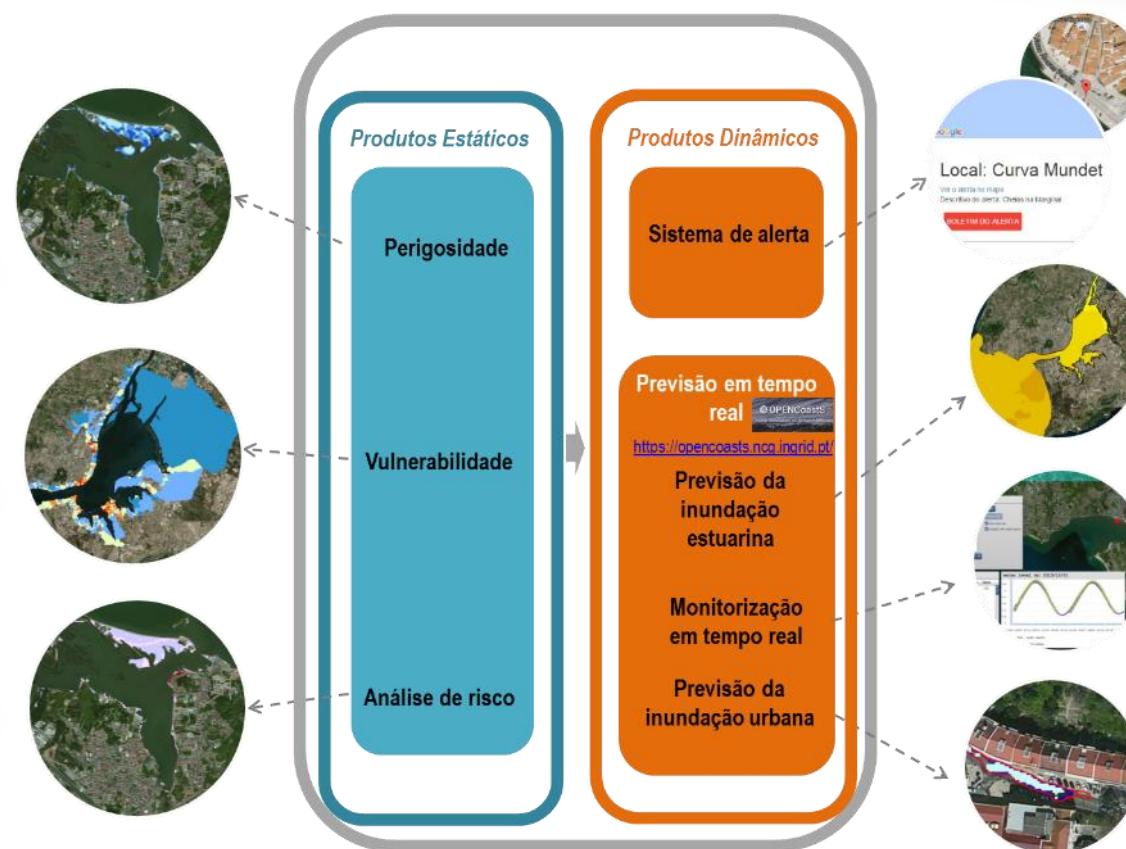
Gestão costeira num contexto de alterações climáticas

Qualidade da água em rios, albufeiras e aquíferos e dinâmica de ecossistemas

Qualidade da água e serviços de ecossistemas em zonas costeiras

Proteção, reabilitação e requalificação fluvial e estuarina

- Apoio à gestão do risco de inundação nas zonas costeiras



Gestão ambiental de sistemas aquáticos e costeiros

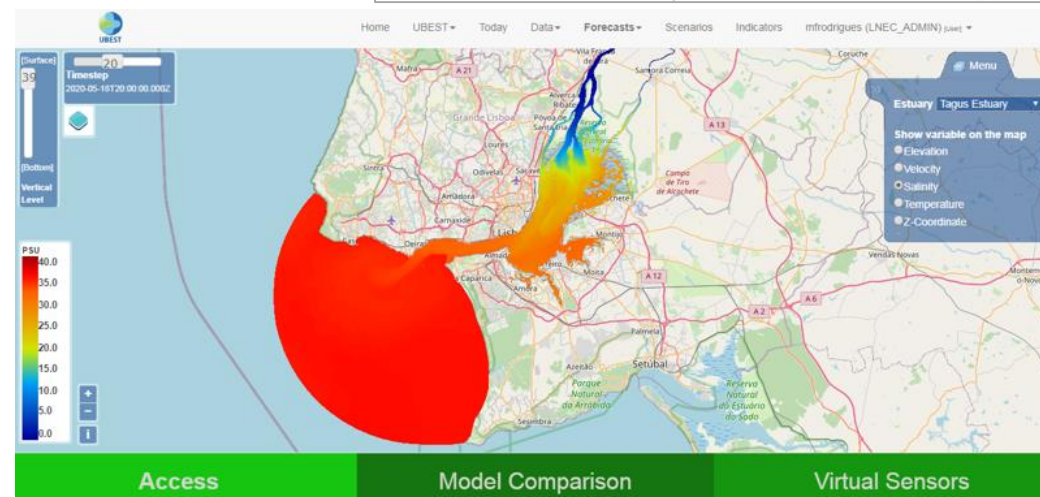
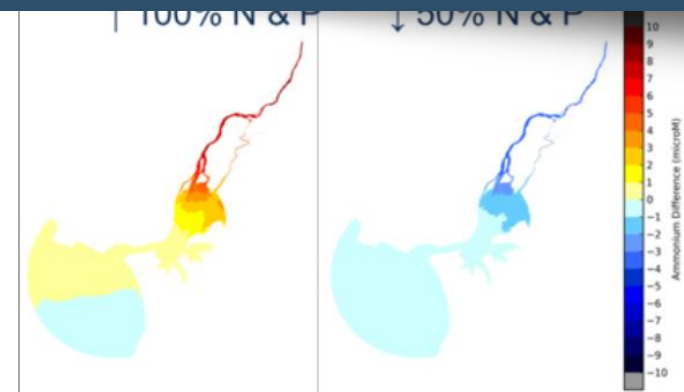
Gestão costeira num contexto de alterações climáticas

Qualidade da água em rios, albufeiras e aquíferos e dinâmica de ecossistemas

Qualidade da água e serviços de ecossistemas em zonas costeiras

Proteção, reabilitação e requalificação fluvial e estuarina

- Otimização e desenvolvimento de sistemas de previsão e monitorização da qualidade da água em sistemas estuarinos e costeiros



Gestão ambiental de sistemas aquáticos e costeiros

Gestão costeira num contexto de alterações climáticas

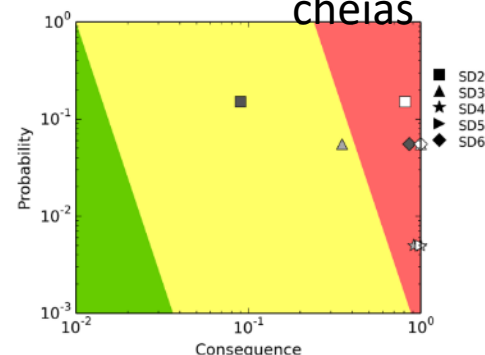
Qualidade da água em rios, albufeiras e aquíferos e dinâmica de ecossistemas

Qualidade da água e serviços de ecossistemas em zonas costeiras

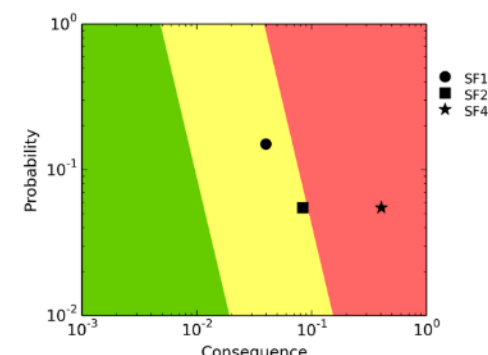
Proteção, reabilitação e requalificação fluvial e estuarina

► Previsão da inundação em estuário

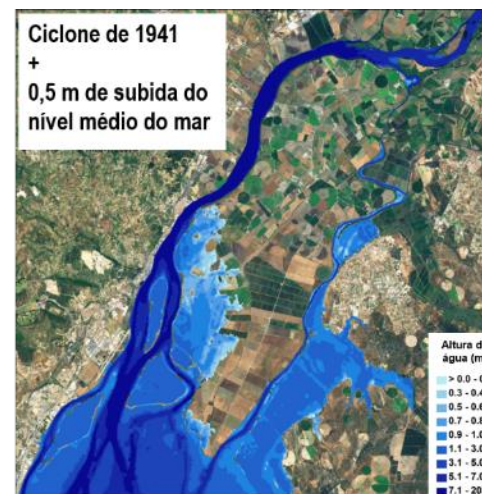
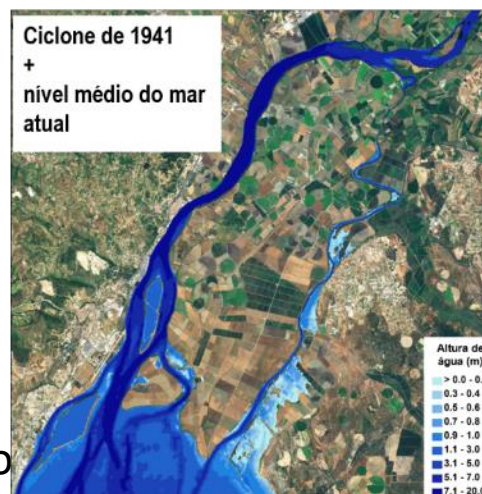
► Avaliação do risco de secas e cheias



Risco de escassez de água

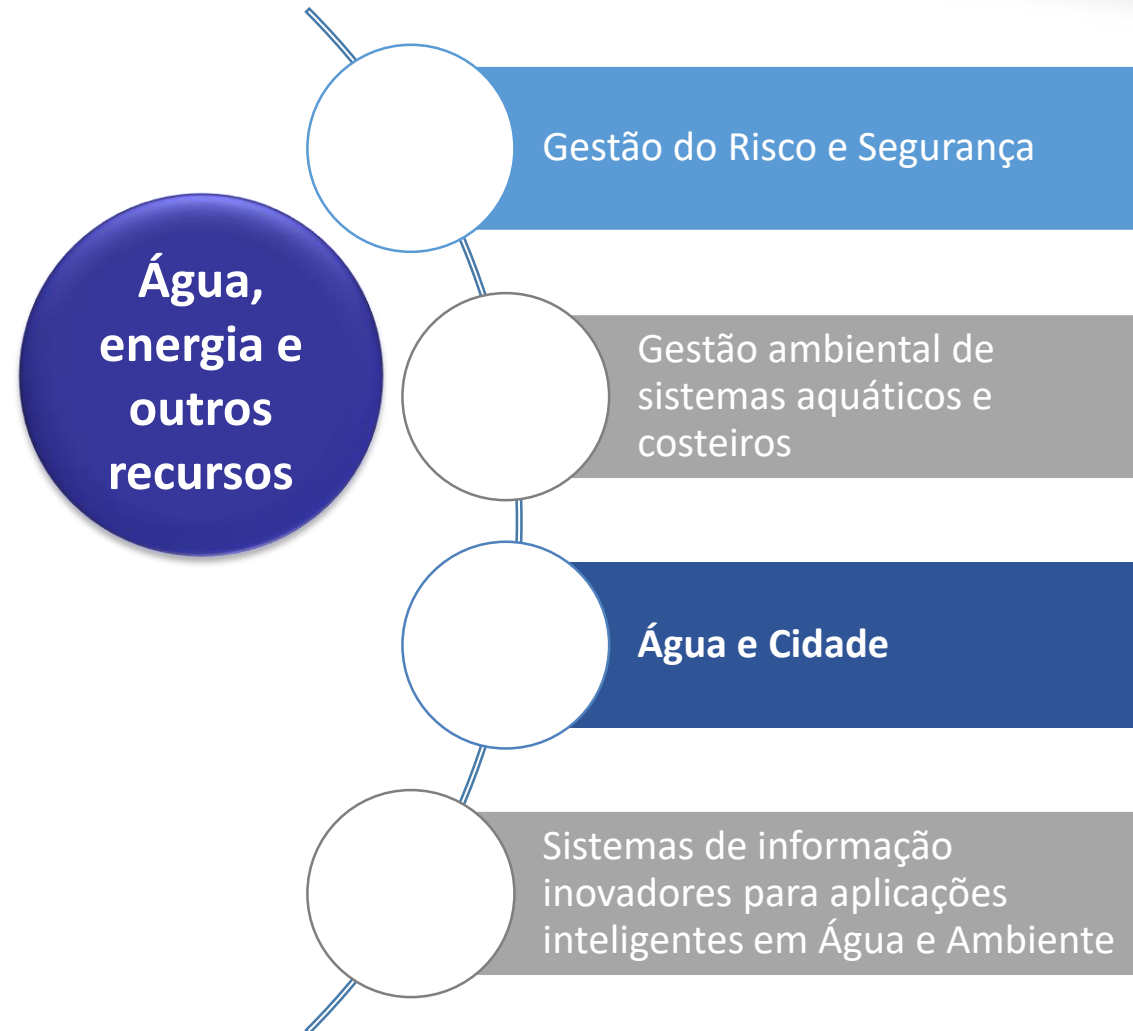


Risco relativo a danos associados à inundação



Linhas estratégicas em água e ambiente no contexto das alterações climáticas

Hidráulica e
Ambiente



Água e Cidade

Gestão patrimonial de infraestruturas

Fiabilidade, segurança, resiliência dos sistemas urbanos de água

Água e energia

Qualidade, tratamento e reutilização de água

O Quê?

- ▶ **Sistemas urbanos de água** abastecimento de água, gestão de águas residuais/águas pluviais, reutilização de água
- ▶ **Resiliência às alterações climáticas** inundações e secas
- ▶ **Eficiência e economia circular** nexus água-energia, alocação inteligente água vs uso, sistemas de base natural, serviços de ecossistema

Água e Cidade

Gestão patrimonial de infraestruturas

Fiabilidade, segurança, resiliência dos sistemas urbanos de água

Água e energia

Qualidade, tratamento e reutilização de água

Como?

- ▶ GPI → desempenho, custo e risco
- ▶ Abordagens sistémicas, multi e transdisciplinares
- ▶ Portfolio de procedimentos e soluções multiobjectivo
- ▶ I&D Lab/TRL<5 → demo piloto (protótipos 24/7) → “roll-out” escala real em iniciativas nacionais, EU living labs
- ▶ Transferência de know-how e capacitação de profissionais e entidades gestoras → métodos/ferramentas e tecnologias
- ▶ Mudança de comportamentos e práticas → consumo responsável, renaturalização de áreas urbanas ...
- ▶ Integração de gestão de água e planeamento urbano

Água e Cidade

Gestão patrimonial de infraestruturas

Fiabilidade, segurança, resiliência dos sistemas urbanos de água

Água e energia

Qualidade, tratamento e reutilização de água

Iniciativa em Energia, Qualidade e Tratamento de Água



TEMA GPI



iAFLUI

Iniciativa Nacional para o Controlo de Afluências Indevidas

(iPERDAS 2014 e 2016; iGPI)

Água e Cidade

Gestão patrimonial de infraestruturas

Fiabilidade, segurança, resiliência dos sistemas urbanos de água

Água e energia

Qualidade, tratamento e reutilização de água



iAFLUI

Iniciativa Nacional para o Controlo de Afluências Indevidas



Água e Cidade

Gestão patrimonial de infraestruturas

Fiabilidade, segurança, resiliência dos sistemas urbanos de água

Água e energia

Qualidade, tratamento e reutilização de água



AGIR | Avaliação da Eficiência do Uso da
Água e da Energia em
Aproveitamentos Hidroagrícolas



Iniciativa em Energia, Qualidade e
Tratamento de Água

iEQTA



Água e Cidade

Gestão patrimonial de infraestruturas

Fiabilidade, segurança, resiliência dos sistemas urbanos de água

Água e energia

Qualidade, tratamento e reutilização de água

LIFE  IMPETUS

Low-cost investment easy to use solutions, new eco-friendly adsorbents for improving the control of pharmaceutical compounds in urban wastewater treatment plants

Hymemb

Tailoring Hybrid Membrane Process for Sustainable Drinking Water Production



Iniciativa em Energia, Qualidade e Tratamento de Água

iEQTA



Água e Cidade

Gestão patrimonial de infraestruturas

Fiabilidade, segurança, resiliência dos sistemas urbanos de água

Água e energia

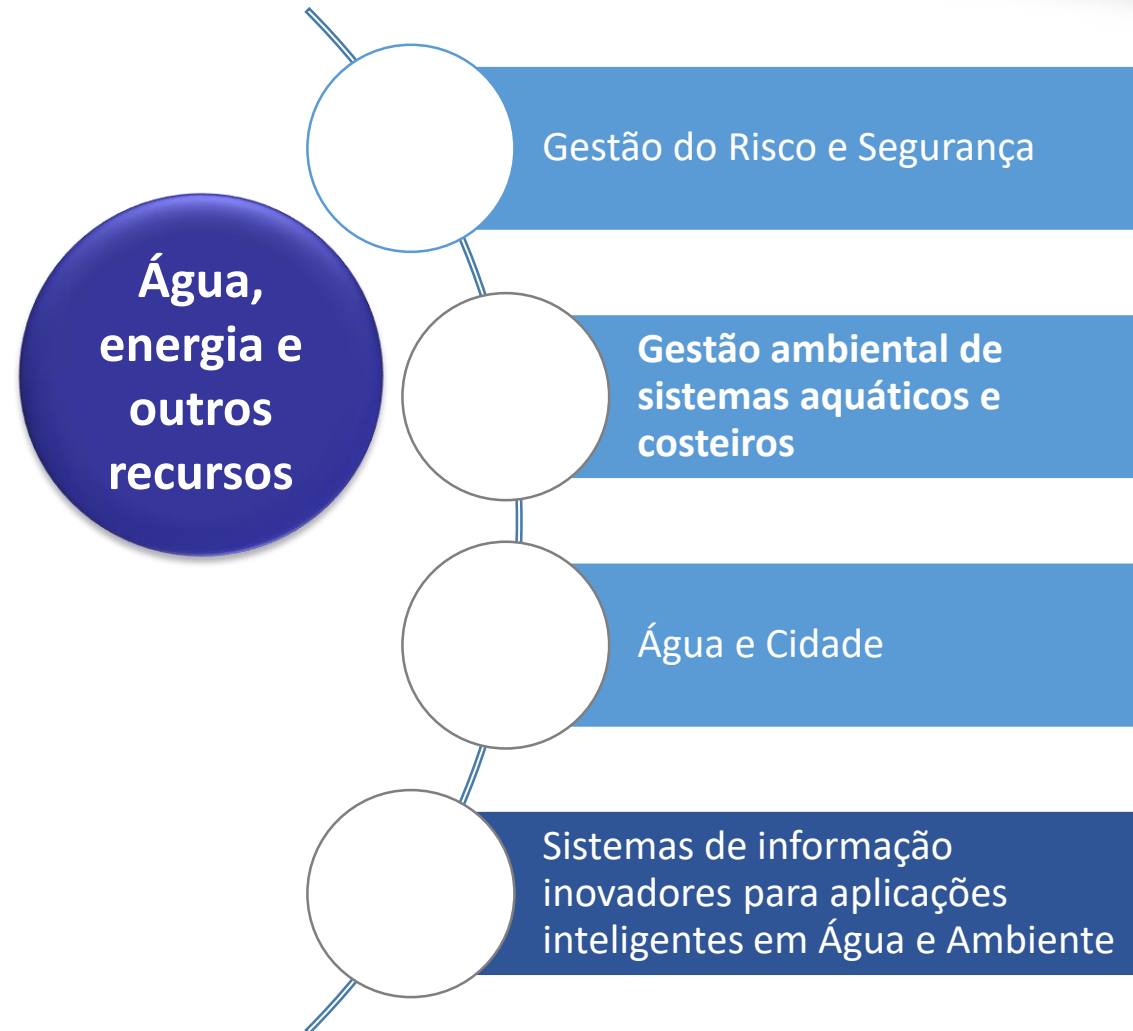
Qualidade, tratamento e reutilização de água



B-WaterSmart accelerates the transformation to water-smart economies and societies in coastal Europe and beyond.

Linhas estratégicas em água e ambiente no contexto das alterações climáticas

Hidráulica e
Ambiente



Sistemas de informação inovadores para aplicações inteligentes em Água e Ambiente

Sistemas de previsão e monitorização em tempo real

- ▶ Serviço Web de previsão em tempo real *on-demand* da dinâmica costeira - OPENCoastS

Sistemas inteligentes para apoio à gestão do risco e da emergência

- ▶ Serviço Web de deteção da linha de costa e de corpos aquáticos interiores, e de perdas de água em condutas por satélite (Sentinel) - WORSICA

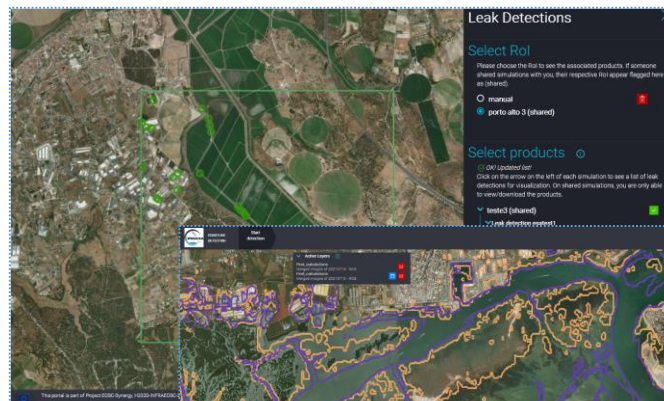
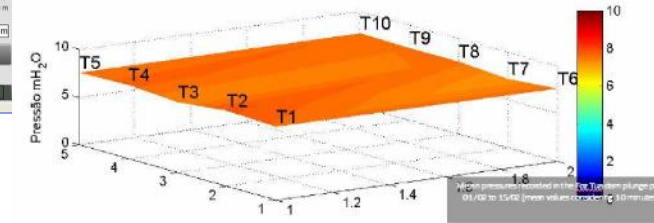
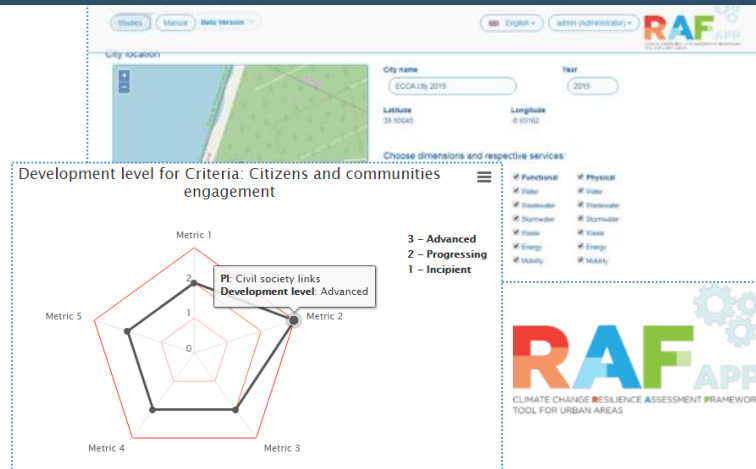
Sistemas inteligentes para apoio à gestão de recursos naturais

- ▶ Plataformas WebGIS de análise e gestão do risco e da emergência de inundação e galgamento – MOSAIC, HIDRALERTA

Confiabilidade e fusão de dados

- ▶ Observatórios costeiros para apoio à gestão inteligente da qualidade da água - UBEST
- ▶ Plataforma web para avaliação e diagnóstico e desenvolvimento de planos de resiliência de uma cidade às alterações climáticas – RESCCUE RAF App
- ▶ Serviços de monitorização em tempo real in-situ e remota confiáveis – AQUAMON, INUNDATIO

Sistemas de informação inovadores para aplicações inteligentes em Água e Ambiente



OPENCoasts⁺
On-demand
coastal
forecasts



Configuration
Wizard



Forecast
Manager



Outputs viewer



Agradecimentos

Agradeço a todos os chefes do Departamento de Hidráulica e Ambiente^(*):

- Anabela Oliveira (GTI)
- Juana Fortes (NPE)
- Luís Portela (NEC)
- Maria João Rosa (NES)
- Teresa Viseu (NRE)
- ^(*) Por ordem alfabética.

FORUM



CONSELHOS CIENTÍFICOS
DOS LABORATÓRIOS DO ESTADO

25

Outubro de 2021

Auditório do LNEC em Lisboa

SEMINÁRIO

A INVESTIGAÇÃO NOS
LABORATÓRIOS DO ESTADO
E A CONSTRUÇÃO DE UMA
SOCIEDADE SEGURA E
MAIS RESILIENTE

Obrigado!

Helena Alegre

E-mail: halegre@lnec.pt



REPÚBLICA
PORTUGUESA



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL