



AGÊNCIA  
PORTUGUESA  
DO AMBIENTE

# Alterações Climáticas | Mitigação e Adaptação

## Enquadramento estratégico nacional

Seminário “Alto Minho adaPT | Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas”

**Ponte de Lima, 4 de dezembro de 2017**

Sandra Sarmento

Chefe da Divisão do Douro Interior – APA / ARH do Norte

sandra.sarmento@apambiente.pt



# Temas a abordar

*As Alterações Climáticas têm vindo a ser identificadas como uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas que o planeta e a humanidade enfrentam na atualidade!*

- Conceitos básicos
- Causas e efeitos das Alterações Climáticas
- Respostas nacionais: a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020)
  - Trabalhos executados
  - Trabalhos em curso
- Elementos para reflexão
- Medidas PGRI de Prevenção/Preparação (ARHN)
- Medidas PGRI de Proteção (ARHN)

# Conceitos

# Respostas à problemática das alterações climáticas

A resposta política e institucional nesta matéria foi atualizada e desenvolvida, encontrando-se espelhada nas propostas relativas ao Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC) que inclui, nas vertentes de mitigação e adaptação em alterações climáticas os principais instrumentos de política nacional, dos quais se destacam o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030) e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020).

## MITIGAÇÃO



*Mitigação é uma intervenção humana para reduzir as fontes ou aumentar os sumidouros de gases de efeito estufa (IPCC, AR5)*

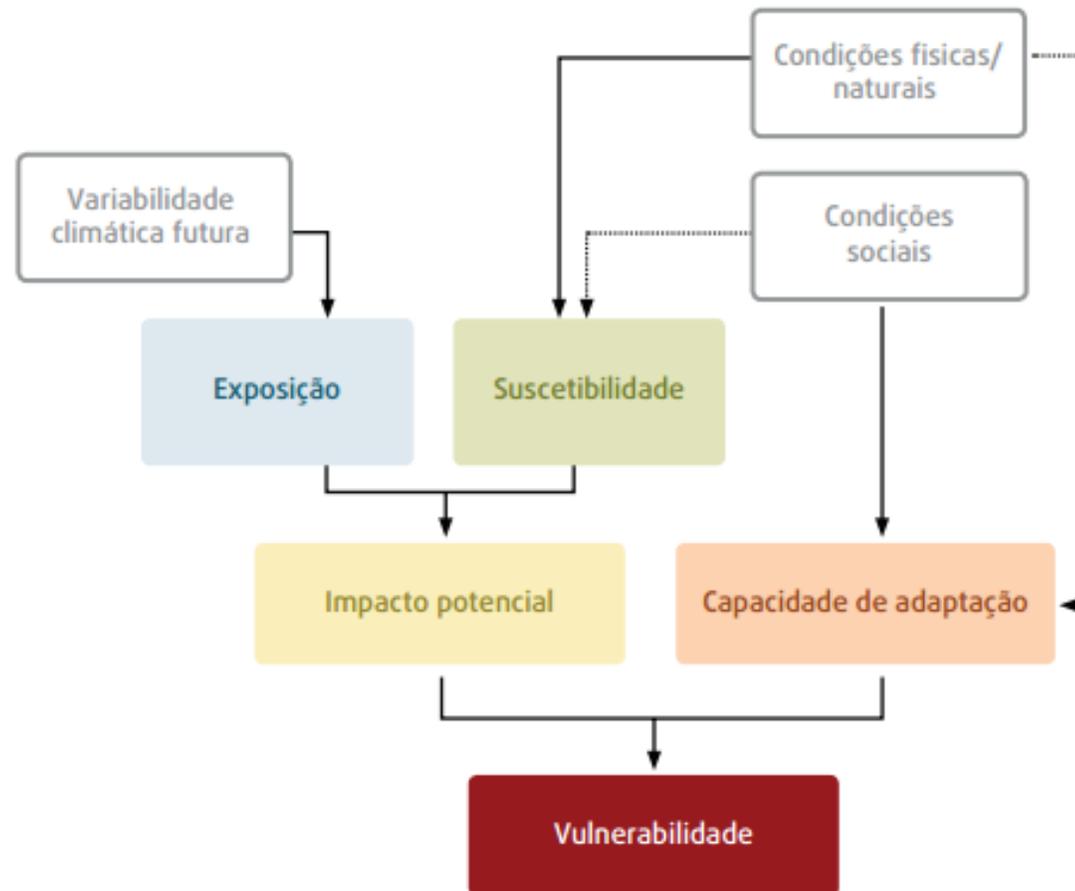
## ADAPTAÇÃO



*Adaptação consiste no processo de ajustamento ao clima atual ou esperado e seus efeitos. Nos sistemas humanos, a adaptação procura moderar ou evitar danos ou explorar oportunidades benéficas. Em alguns sistemas naturais, a intervenção humana pode facilitar o ajustamento ao clima esperado e seus efeitos (IPCC, AR5)*

- **QEPiC** – que constitui uma inovação da política climática – estabelece a visão e os objetivos desta política, assegurando a resposta nacional aos compromissos já assumidos para 2020 e propostos para 2030 no âmbito da União Europeia e, a nível nacional, do Compromisso para o Crescimento Verde (CCV), estabelecendo um quadro articulado de instrumentos de política climática no horizonte 2020/2030.
- **PNAC 2020/2030** visa assegurar uma trajetória sustentável de **redução das emissões nacionais de gases com efeito de estufa**, de forma a alcançar uma meta de redução de emissões de -18% a -23%, em 2020, e de -30% a -40%, em 2030, em relação a 2005, **garantindo o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação** e colocando Portugal em linha com os objetivos europeus nesta matéria. Estabelece linhas de orientação para políticas e medidas setoriais, define metas setoriais de redução de emissões e identifica um conjunto de opções de políticas e medidas setoriais, a desenvolver futuramente em conjunto com os setores de política relevantes como transportes, energia, agricultura e floresta.
- **A ENAAC 2020** estabelece os objetivos, as atividades e o modelo de organização e funcionamento da estratégia até 2020, tendo em vista um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas. Para este efeito, propõe-se **melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas, promover a integração da adaptação às alterações climáticas nas diversas políticas públicas e instrumentos de operacionalização, colocando um maior ênfase na implementação de medidas de adaptação.**

# Elementos fundamentais da adaptação



# Alterações Climáticas - causas

# Efeito de Estufa

O aumento das emissões de GEE deve-se :

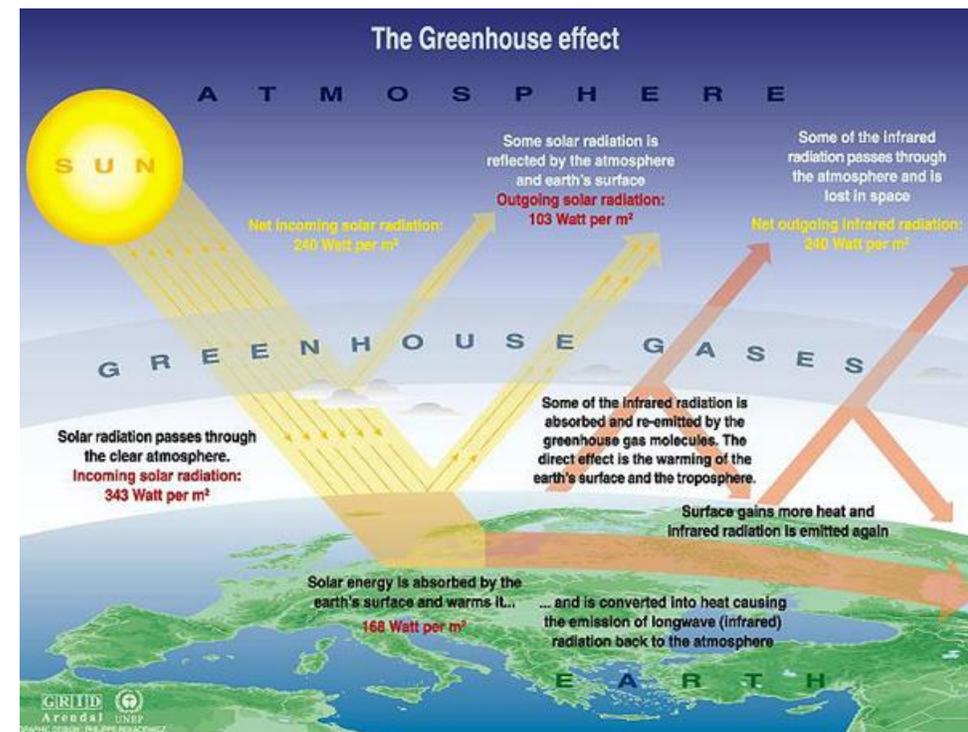
- **Queima de carvão**, petróleo ou gás que produz CO<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O;
- **Abate de florestas** (desflorestação): as árvores ajudam a regular o clima absorvendo o CO<sub>2</sub> presente na atmosfera. Quando são abatidas, esse efeito benéfico desaparece e o carbono deixa de ser armazenado e permanece na atmosfera, reforçando o efeito de estufa;
- **Aumento da atividade pecuária**: as vacas e as ovelhas produzem grandes quantidades de CH<sub>4</sub> durante a digestão dos alimentos;
- **Utilização de fertilizantes que contêm azoto**, estes produzem emissões de N<sub>2</sub>O;
- **Os gases fluorados têm um efeito de aquecimento muito forte**, que chega a ser 23 000 vezes superior ao do CO<sub>2</sub>.

O aumento desmesurado das emissões de GEE que atualmente provêm de atividades humanas intensificam o fenómeno denominado Aquecimento Global.

A atual temperatura média do planeta é 0,85º C superior à do século XIX. Cada uma das três últimas décadas foi mais quente do que qualquer outra década desde 1850, ano em que começou a haver registos.

Para os cientistas mais conceituados a nível internacional na área do clima, as atividades humanas são, certamente, a principal causa do aquecimento observado desde meados do século XX.

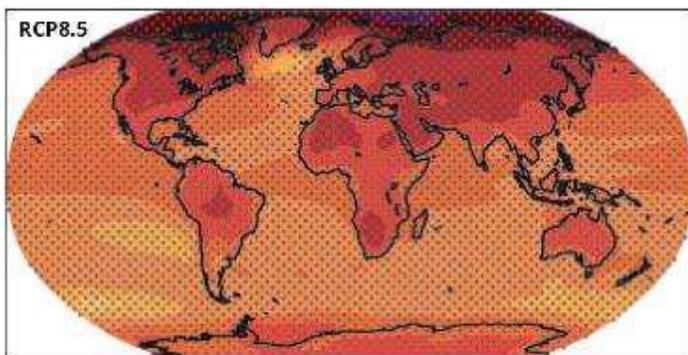
Um aumento de 2 °C em relação à temperatura na era pré-industrial é considerado pelos cientistas como o limite acima do qual existe um risco muito mais elevado de consequências ambientais à escala mundial perigosas e, eventualmente, catastróficas.



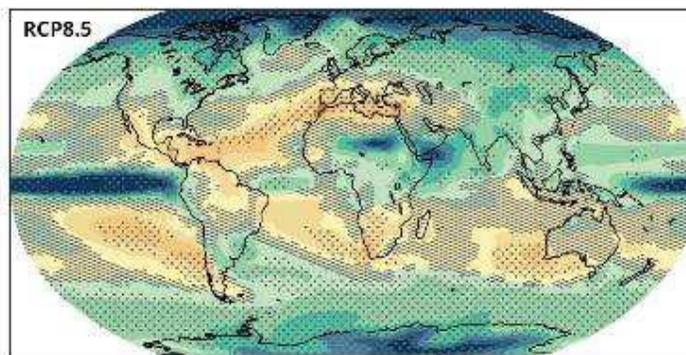
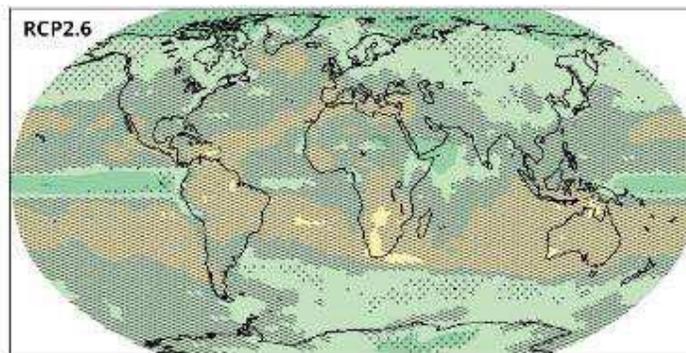
# Alterações Climáticas - efeitos

# Cenários globais

## Aumento da temperatura



## Alteração de precipitação



**Cenário baixo de emissões (RCP2.6)**

**Cenário alto de emissões (RCP8.5)**

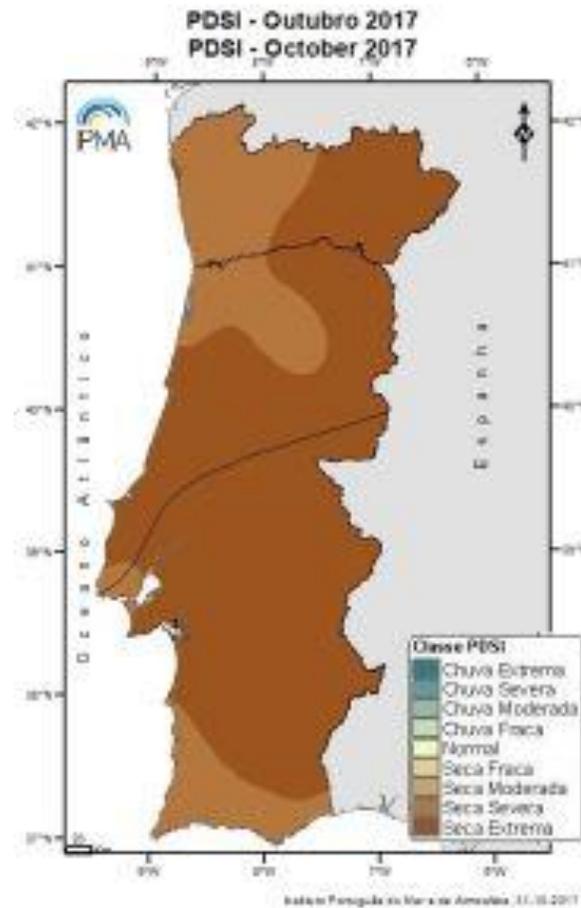
Fonte: IPCC (2013)

Changes in global average surface temperature (left) and precipitation (right) in 2081–2100 relative to 1986–2005 under RCP2.6 (upper panel) and RCP8.5 (lower panel)

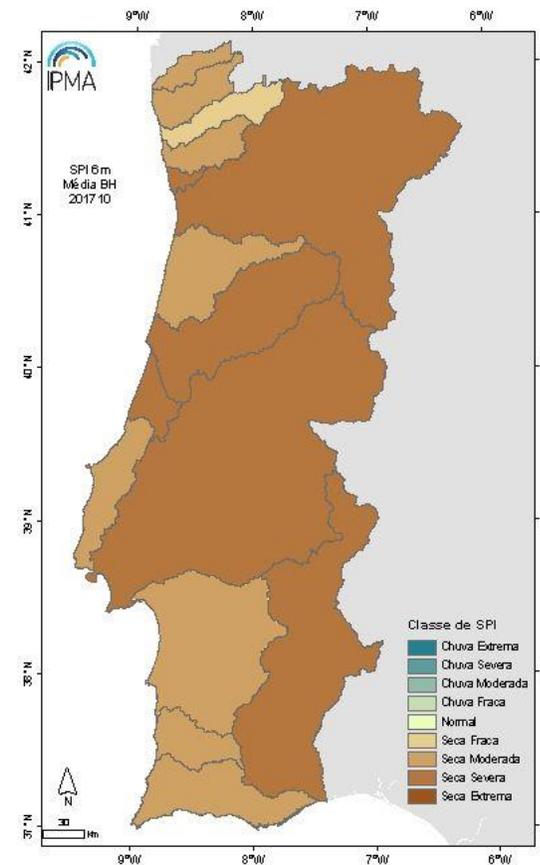


- Regions where the multi-model mean signal is less than 1 standard deviation of internal variability
- Regions where the multi-model mean signal is greater than 2 standard deviations of internal variability and where 90 % of models agree on the sign of change

# Em 2017...



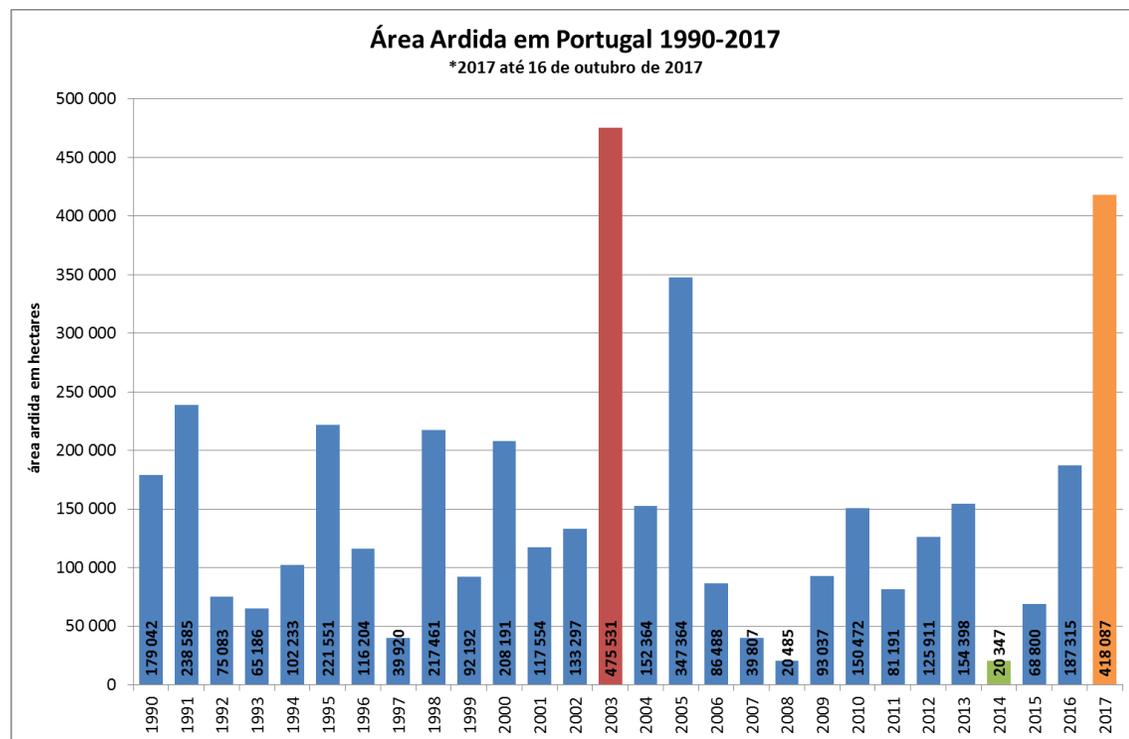
De acordo com o índice meteorológico de seca PDSI, no final do mês de outubro cerca de 25% do território estava em seca severa e 75% em seca extrema.



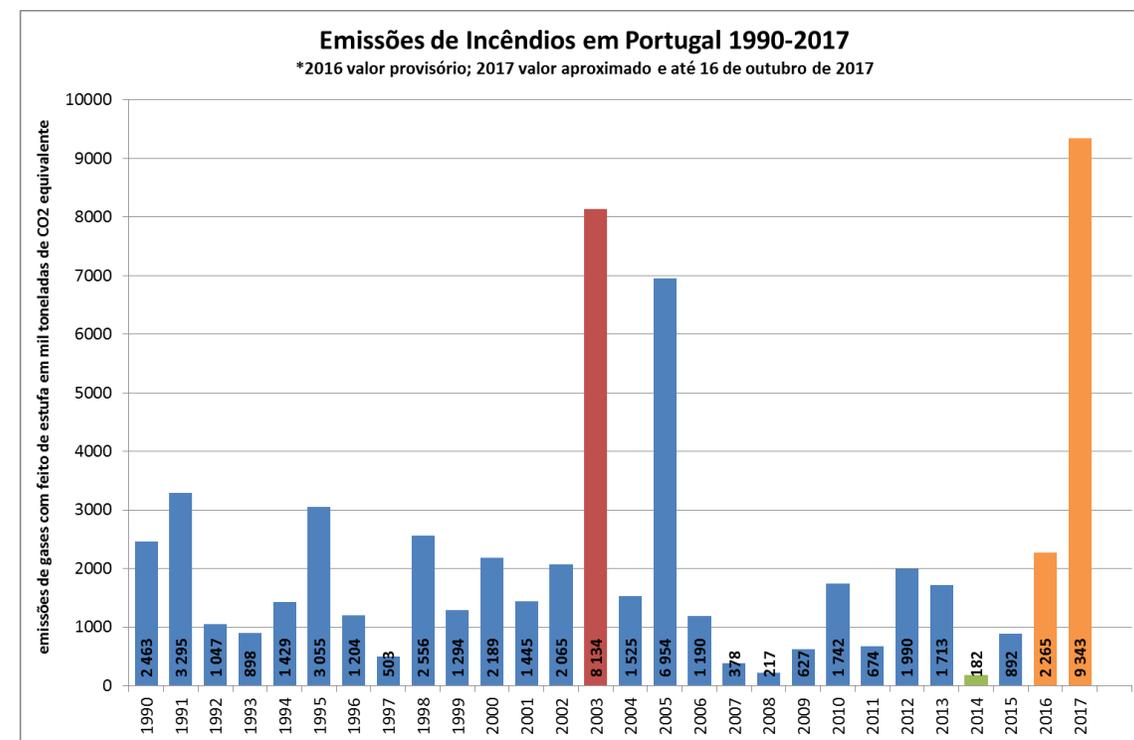
Verifica-se no final de outubro em todas as escalas do SPI a ocorrência da situação de seca em quase todas as bacias do território, sendo de destacar no SPI 6m o aumento da área e intensidade da seca em todas as bacias com grande parte delas na classe de seca severa.

Fonte: IPMA, 2017

# Em 2017...



O impacto dos incêndios em termos de emissões pode ser o maior desde que é contabilizado...



# Adaptação em Portugal

# Adaptação em Portugal



Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas

RCM 56/2015



QEPiC

Quadro Estratégico da Política Climática

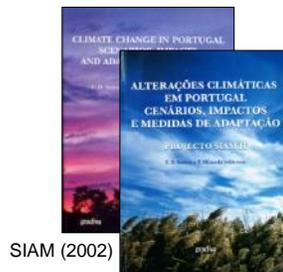


Adaptar Portugal às Alterações Climáticas



## ENAAC

RCM 24/2010



SIAM (2002)



SIAM II (2006)



- Estratégia de adaptação da Agricultura e das Florestas às alterações climáticas (2013)
- ENAAC – sector Biodiversidade (2013)
- ENAAC – Medidas e ações de adaptação do setor energético (2012)
- Adaptação das Florestas às alterações climáticas (2013)
- Análise de Estratégias Internacionais no âmbito das Alterações Climáticas (2010)
- Alterações climáticas e Saúde Humana – ‘Estado da arte’ (2011)
- ENAAC – sector Segurança de Pessoas e Bens (2012)
- Estratégia setorial de adaptação aos impactos das alterações climáticas relacionados com os Recursos Hídricos (2013)



Relatório de Progresso (2013)

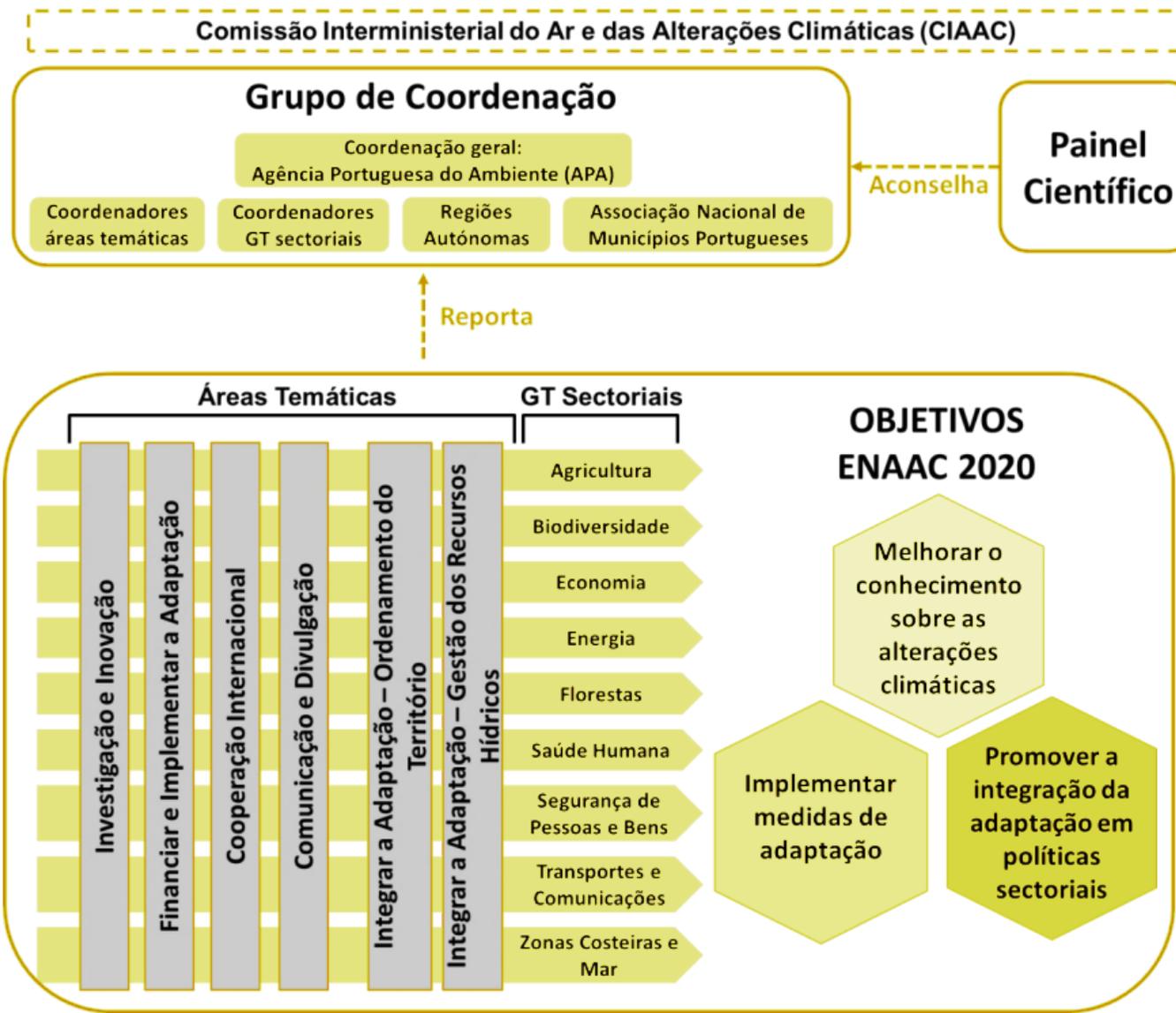


# ENAAC 2020

## VISÃO

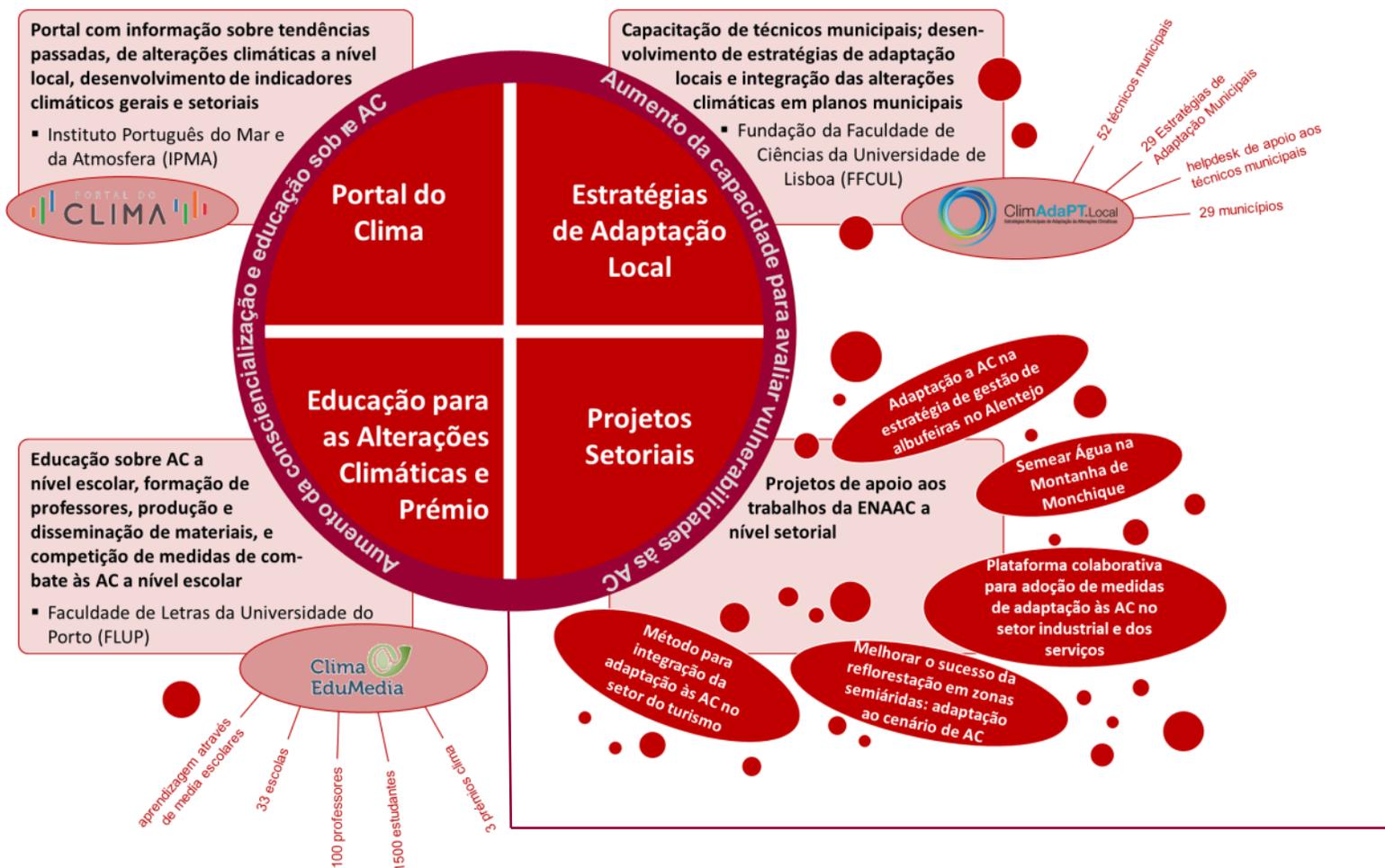
*Um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas.*

# EN AAC 2020 - Estrutura



## Trabalhos efetuados (ex.)

# Programa AdaPT: Objetivos e Resultados



**Orçamento: 3,529,412 €**

- 85% EEA Grants
- 15% Fundo Português de Carbono

**Objetivo:**

- Reduzir a vulnerabilidade humana e dos ecossistemas às alterações climáticas

**Resultados Esperados:**

- Aumento da capacidade para avaliar vulnerabilidades às alterações climáticas
- Aumento da consciencialização e educação sobre alterações climáticas

Mais informação em:

<http://apambiente.wixsite.com/adapt>



Portal com informação sobre tendências passadas, de alterações climáticas a nível local, desenvolvimento de indicadores climáticos gerais e setoriais

▪ Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA)



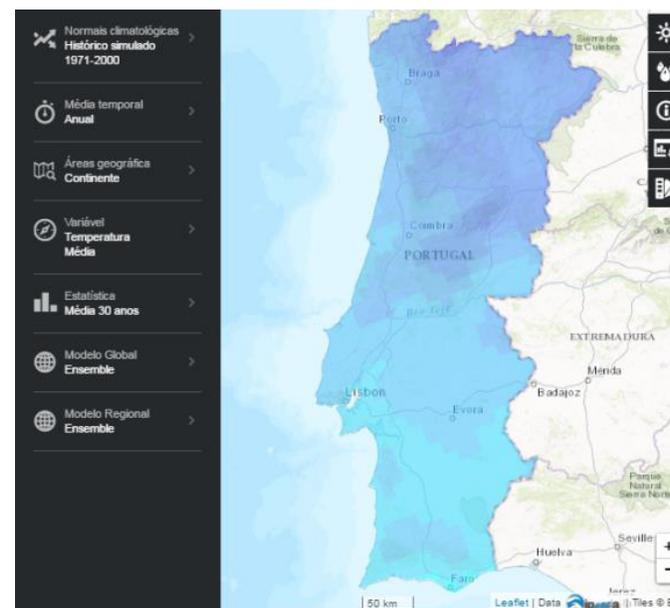
Portal do Clima

ação e educação sobre AC

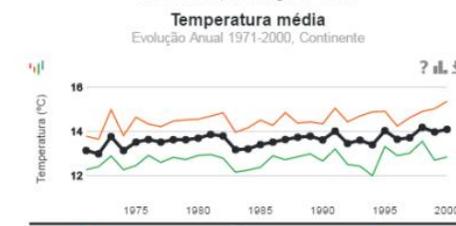


- Portal de fácil acesso para coligir informação sistematizada de tendências de dados sobre Alterações Climáticas
  - Processamento de dados climáticos passados
  - Processamento de dados de projeções climáticas do IPCC AR5 (projeto CORDEX)

- Desenvolvimento de indicadores gerais e de particular relevância para determinados setores
- Criação de interface para disponibilização de dados no Portal
- Fonte de referência para projetos de adaptação, de desenvolvimento e implementação de medidas de adaptação
- Vocacionado tanto para especialistas como para o público em geral



Normais climatológicas: Histórico simulado - 1971-2000, Estatística: Média 30 anos, Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble



Normais climatológicas: Histórico simulado - 1971-2000, Média temporal: Anual, Estatística: Média 30 anos, Modelo Regional: Ensemble, Modelo Global: Ensemble

# Objetivos do Concurso “Estratégias Municipais de Adaptação”



## • Objetivo Geral

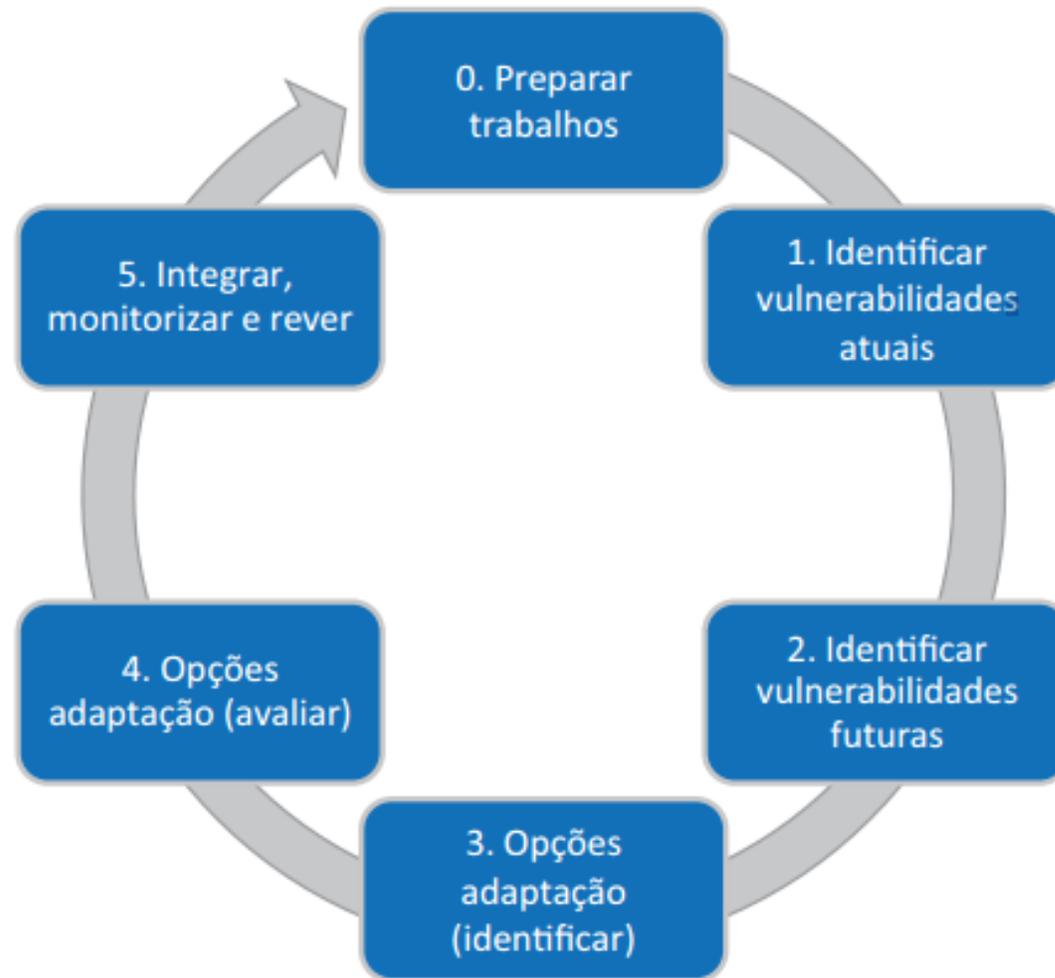
Melhorar a capacidade dos municípios portugueses para incorporar a adaptação às alterações climáticas nos seus instrumentos de planeamento e nas suas intervenções locais



## • Objetivos Específicos

1. Formação de técnicos de autarquias
2. Criação e manutenção de um serviço de apoio técnico de adaptação
3. Desenvolvimento de Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas em Municípios Piloto
4. Desenvolvimento de Linhas Orientadoras para a Integração da Adaptação às Alterações Climáticas no Planeamento Municipal

# Metodologia ADAM ('Apoio à Decisão em Adaptação Municipal')



# Produtos do ClimAdaPT.Local

## Guia Metodológico para Elaboração das EMAAC



## MANUAIS

### 1 – Avaliação das Vulnerabilidades Atuais



### 2 – Avaliação das Vulnerabilidades Futuras



### 3 – Identificação das Opções de Adaptação



### 4 - Avaliação das Opções de Adaptação



### 5 - Integração das Opções de Adaptação



### 6 - Avaliação da Vulnerabilidade Climática do Parque Residencial Edificado



### 7 - Avaliação Económica de Opções de Adaptação



# Produtos do ClimAdaPT.Local



27 Estratégias Municipais de Adaptação



## Rede de Municípios para a Adaptação Local às Alterações Climáticas.

- A Rede tem como objetivos principais:
  - Facilitar a troca de experiências entre municípios, fortalecendo as práticas em curso e o desenvolvimento de soluções inovadoras, alargando as práticas de adaptação local a mais municípios;
  - Promover a troca de conhecimento e de experiências entre as autarquias locais, as instituições de ensino superior e do sistema científico e tecnológico, as empresas e o tecido associativo, ao nível da adaptação local;
  - Promover relações de cooperação internacional com outras redes e estruturas, facilitando a incorporação de novas abordagens e soluções e divulgando as práticas implementadas pelos municípios portugueses;
  - Promover a capacitação das autarquias, nomeadamente dos eleitos e dos técnicos, no domínio da adaptação às alterações climáticas ao nível local;
  - Gerir e ampliar o sistema de informação de apoio à capacitação na adaptação às alterações climáticas desenvolvido no âmbito do ClimaAdaPT.Local.
- A Rede assume ainda, no âmbito da sua Missão, a prossecução dos seguintes objetivos complementares:
  - Contribuir para a adoção de políticas, programas, medidas e legislação facilitadora da adaptação ao nível local e na criação e no desenho de instrumentos de financiamento que apoiem a implementação de Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas;
  - Disseminar as práticas de planeamento estratégico da adaptação às alterações climáticas e da sua integração no planeamento e ordenamento do território;
  - Sensibilizar as comunidades locais e os diversos atores setoriais para as questões da adaptação às alterações climáticas.

## Eixo II

- **Promover a adaptação às alterações climáticas e a prevenção e gestão de riscos**

Reforço das capacidades de adaptação às alterações climáticas pela adoção e articulação de medidas transversais, sectoriais e territoriais (144 M€)

- Planos municipais, intermunicipais e regionais de adaptação às alterações climáticas;
- Planos sectoriais de adaptação às alterações climáticas e/ou integração desta;
- Ações imateriais do plano de ação de combate à desertificação;
- Sistemas de informação, modelação e cenarização;
- Sistemas de previsão, alerta e resposta;
- Reestruturação e modernização dos sistemas de meteorologia.

Proteção do litoral e das suas populações face a riscos, especialmente de erosão costeira (200 M€)

- Proteção e reabilitação de sistemas costeiros naturais, nomeadamente dunares;
- Ações de reposição de equilíbrio da dinâmica sedimentar;
- Alimentação artificial de praias enquanto intervenção de proteção costeira;
- Reforço de cotas em zonas baixas costeiras ameaçadas pelo avanço das águas;
- Minimização de risco associado à instabilidade das arribas.

## Eixo III

Proteger o ambiente e promover a eficiência dos recursos:

### ÁGUA (634 M€)

- melhoria da qualidade das massas de águas
- ciclo urbano da água

### BIODIVERSIDADE (40 M€)

- Ações previstas no âmbito da ENAAAC

# Trabalhos em curso

# Áreas Temáticas: Recursos hídricos

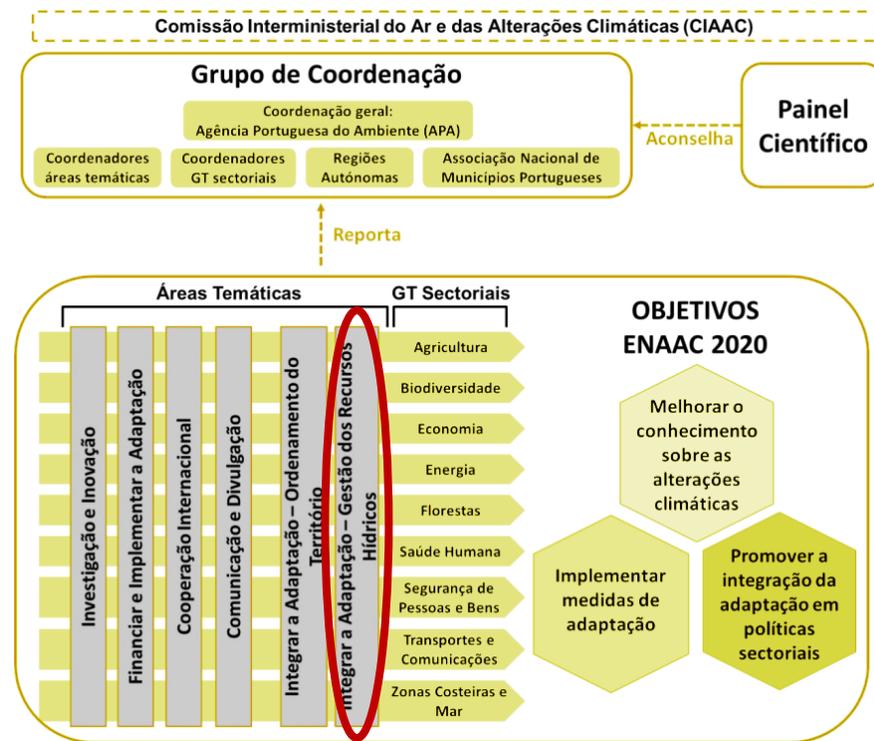
## • Exercícios em curso:

### • PGRH:

- Metodologia para avaliação de disponibilidades hídricas atuais e face aos cenários climáticos do IPMA, por região hidrográfica
- Definição de cenários prospetivos das necessidades sectoriais de água

### • Plano de Adaptação às AC do grupo Águas de Portugal

### • Inundações: integração das Alterações climáticas no âmbito do 2º ciclo dos PGRIs



Dinamização:  
APA

# Disponibilidades hídricas e alterações climáticas

AS BACIAS INTERNACIONAIS REPRESENTAM EM PORTUGAL CERCA DE 64% DO TERRITÓRIO

~60% DOS RECURSOS HÍDRICOS TÊM ORIGEM TRANSFRONTEIRIÇA

A GESTÃO DA ÁGUA EM ESPANHA – QUANTIDADE E QUALIDADE –

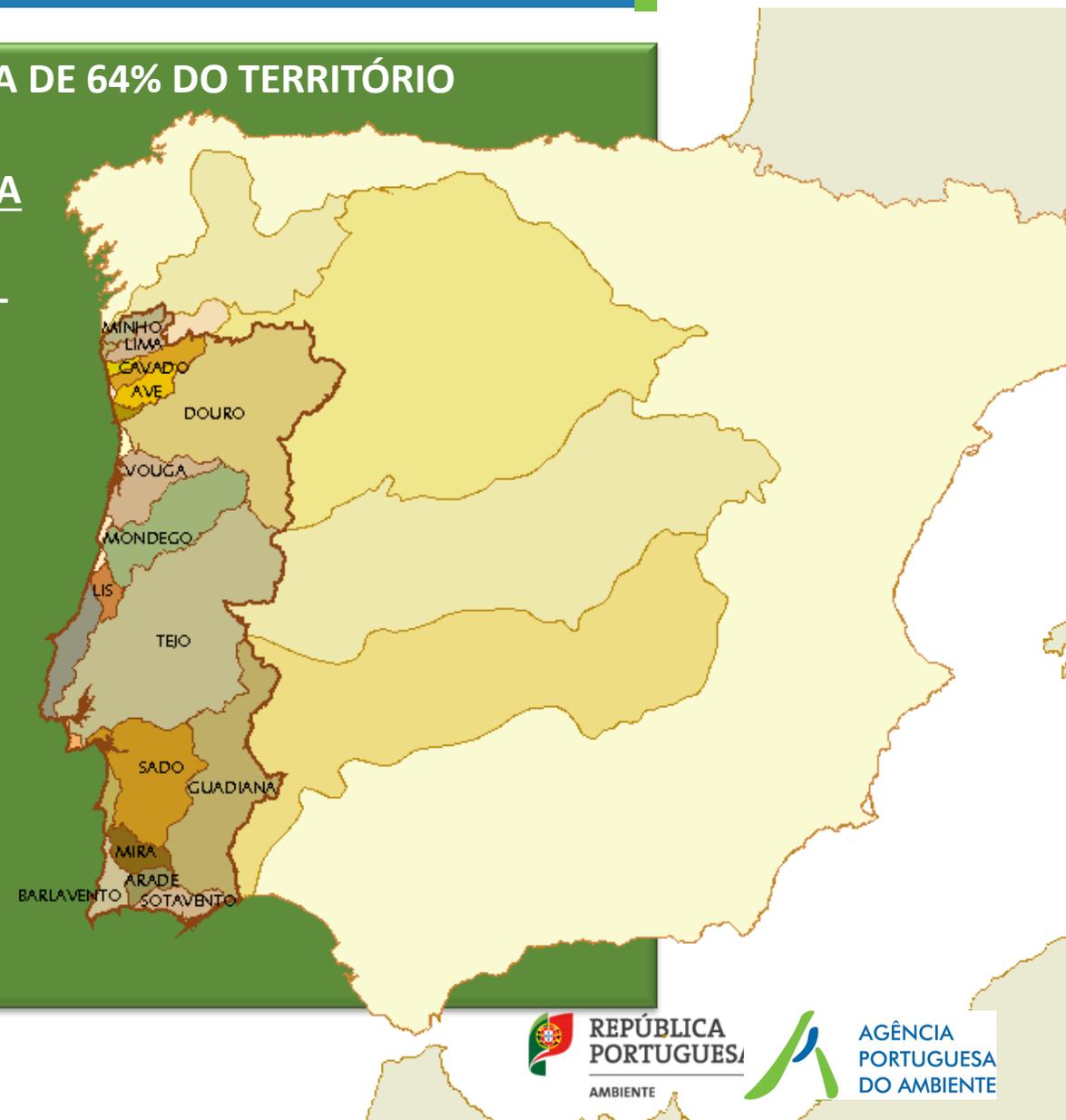
Determinante para a gestão das grandes bacias  
Principalmente douro, tejo e guadiana

A IMPLEMENTAÇÃO DE DIRETIVAS COMUNITÁRIAS

Requer coordenação transfronteiriça não só do ponto de vista institucional mas também na definição de estratégias e implementação de metodologias

RISCOS CRESCENTES DE IMPACTES DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Requerem ações concertadas e estratégias comuns que assegurem as necessidades de ambos os lados da fronteira



# Disponibilidades hídricas e alterações climáticas

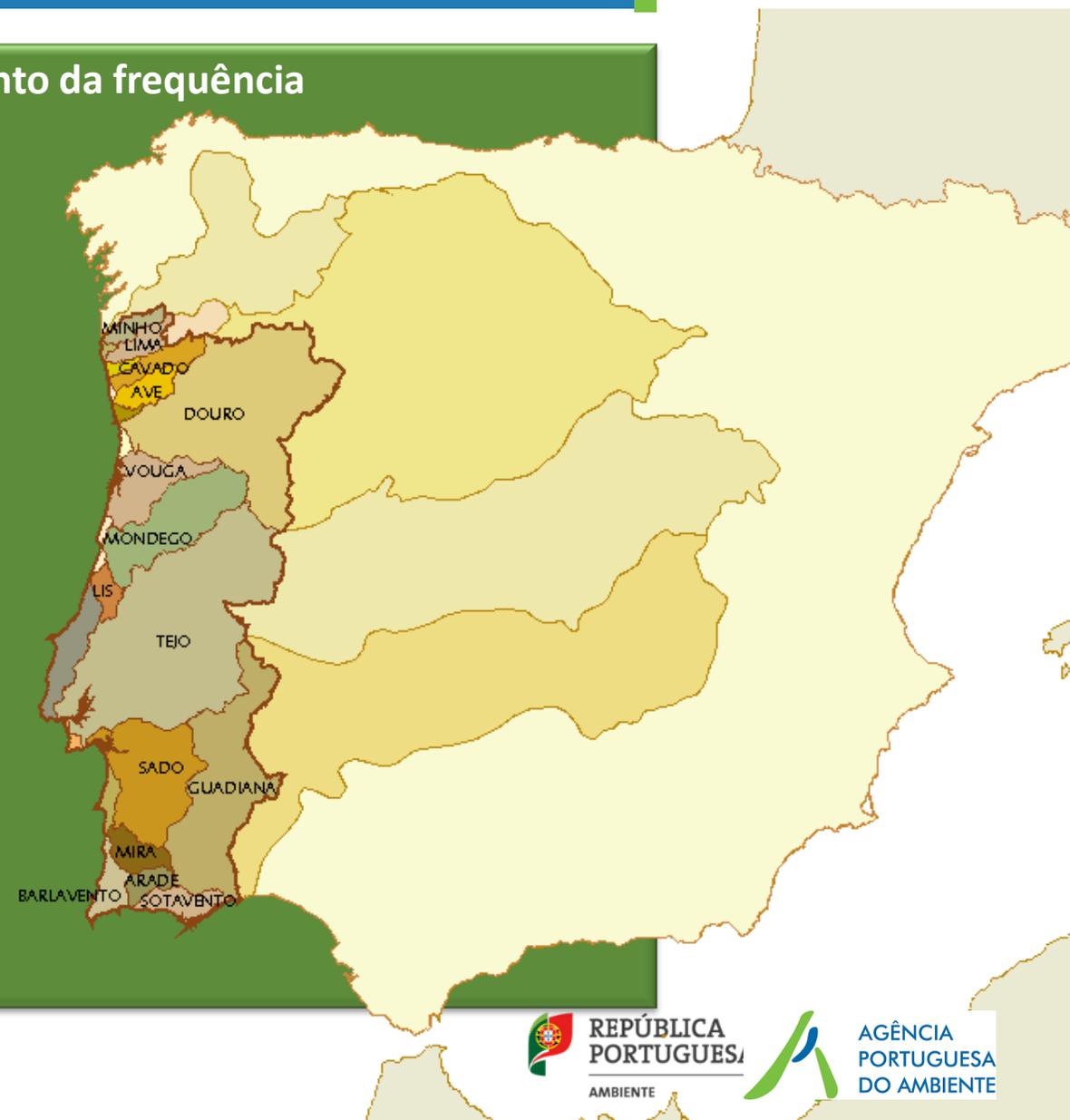
De acordo com os cenários de AC conhecidos, os riscos de aumento da frequência de eventos extremos são elevados,

Situações como a seca que se verifica atualmente e a tendência de redução da precipitação que se observa em grande parte da Península Ibérica,

O aumento das necessidades de água face à necessidade de compensar o aumento da evapotranspiração,

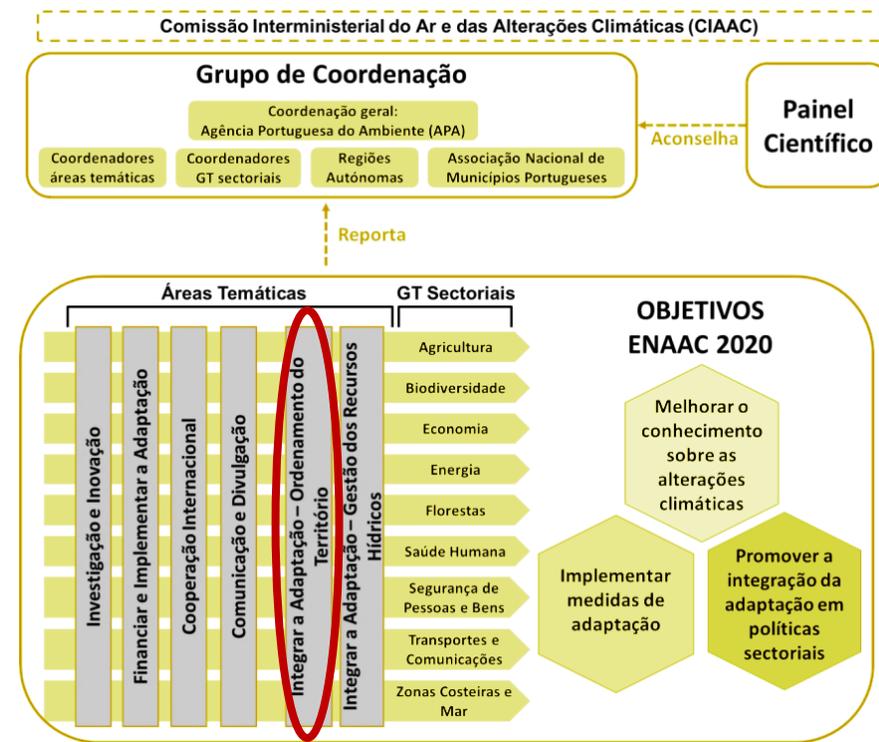
A deterioração da qualidade da água nos rios e albufeiras, potencialmente agravados por AC,

**REPRESENTAM DESAFIOS QUE REQUEREM UMA ABORDAGEM COMUM EM TODA A PENÍNSULA**



# Áreas Temáticas: Ordenamento do território

- Questões:
  - Quais são os exercícios de planeamento sectorial/regional/local de integração da adaptação em curso, com impactos territoriais?
  - Quais os principais desafios na integração da adaptação nesses exercícios?
  - Que tipo de instrumentos / ferramentas são vistos como mais necessários para a integração da adaptação no planeamento sectorial e territorial?
- Documento de orientações técnicas para integração da adaptação nos IGT (baseado na experiência do Projeto Climadapt.local) – em elaboração
- Integração da adaptação no Programa de Ação do PNPOP e nas Agendas de Desenvolvimento Urbano Sustentável – trabalhos em curso

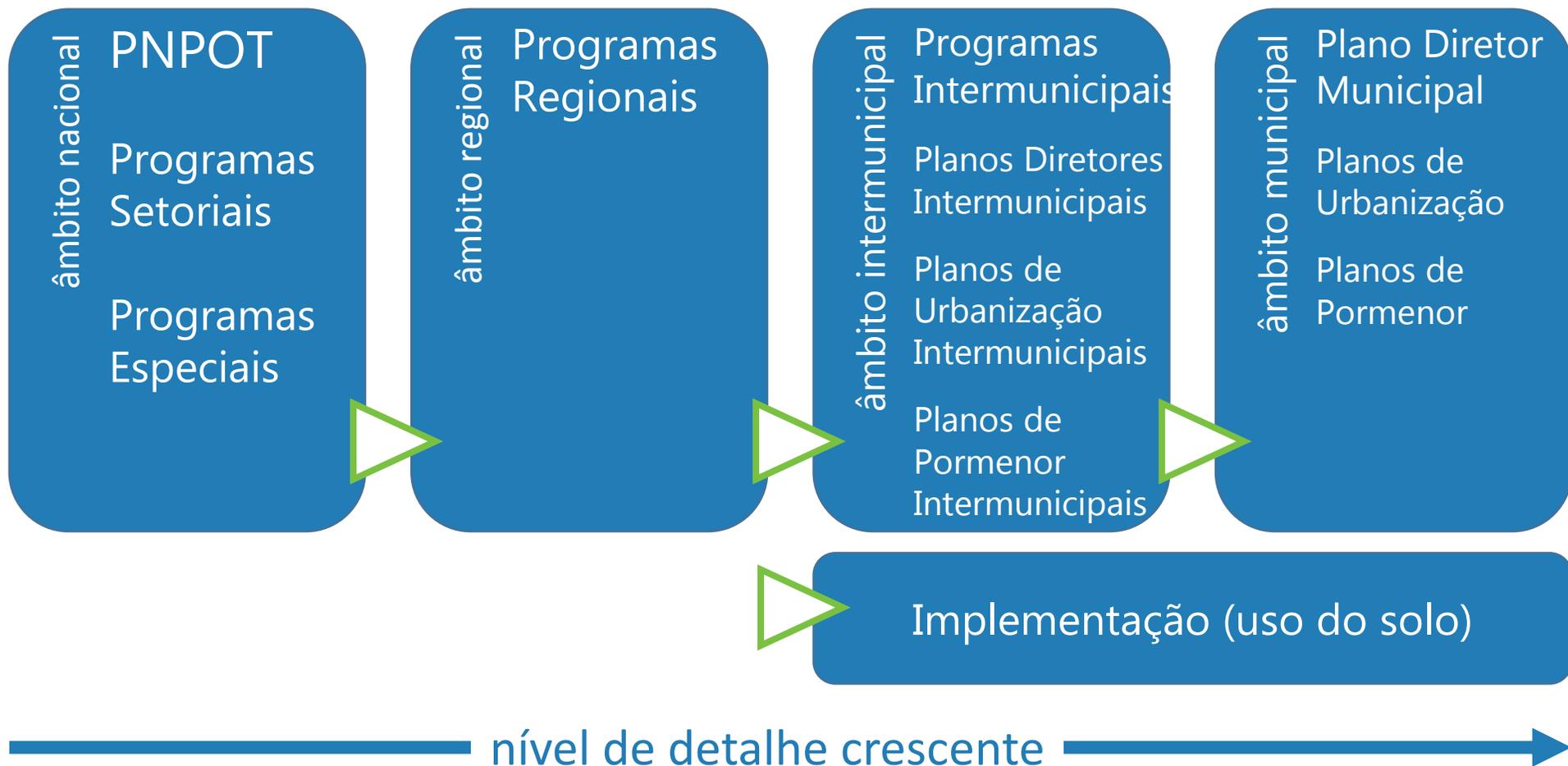


Dinamização:  
DGT; ANMP; APA

# Integração da adaptação nos IGT

**Lei 31/2014 - Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo (LBGPPSOTU)**

**Decreto-Lei 80/2015 - Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão do Território (RJIGT)**



# Integração da adaptação nos IGT

## 1. Instrumentos de planeamento municipal alvo de integração prioritária para a adaptação

âmbito intermunicipal  
âmbito municipal

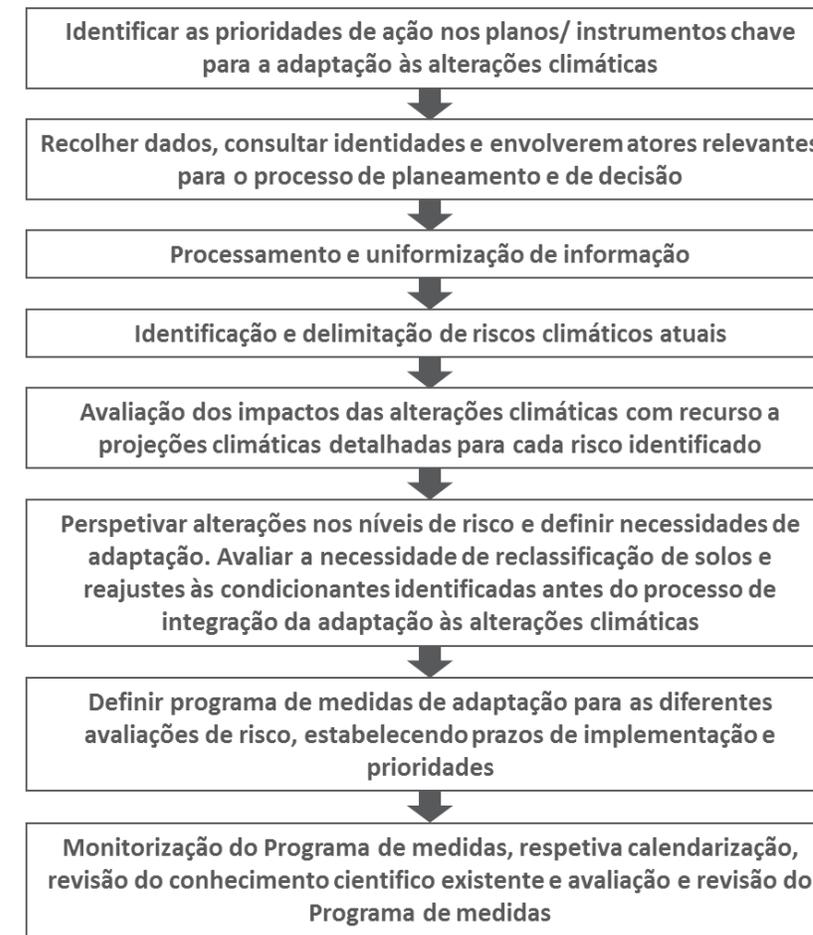
Tip o	Nome	Componentes-chave	Entidades responsáveis
IGT	Plano Diretor Municipal/ Intermunicipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo de ordenamento territorial;</li> <li>Definição e representação das condicionantes aos usos do solo, riscos e vulnerabilidades do território (incluindo cartografia de risco e/ou vulnerabilidade);</li> </ul>	Municípios
	Plano de Urbanização		
	Plano de Pormenor		
Planeamento de Prevenção e Redução de Riscos	Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipificação de riscos e respetivas áreas de provável incidência/ vulnerabilidade/ intervenção;</li> <li>Cartografia de Vulnerabilidades e Riscos;</li> <li>Medidas de prevenção e atuação.</li> </ul>	Municípios e Serviços Municipais de Proteção Civil, a aprovar pelas Comissões Nacional e Municipais de Proteção Civil
	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definição da vulnerabilidade da floresta/ território aos incêndios e respetiva cartografia de Risco;</li> <li>Plano de Ação;</li> <li>Plano Operacional.</li> </ul>	Comissões Municipais de Defesa da Floresta, Gabinetes Técnicos Florestais, a aprovar pelos Municípios e ICNF
	Planos de Drenagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelação hidrológica/ hidráulica e avaliação de desempenho dos sistemas;</li> <li>Cartografia de risco de inundações;</li> <li>Proposta e dimensionamento de ações, medidas e intervenções.</li> </ul>	Municípios

## 2) Processo de Integração da adaptação no planeamento municipal

âmbito intermunicipal  
âmbito municipal



Fonte: Capela Lourenço T., Dias L. *et al.* (2016)



Fonte: Dias L., Capela Lourenço T. *et al.* (2016)

### 3) **Constrangimentos aos processos de integração da adaptação no planeamento municipal** (e.g.)

- Inexistência ou indisponibilidade de informação científica de base, com detalhe apropriado (POSEUR – avisos p/ cartografia de risco climático e outros instrumentos para colmatar esta lacuna);
- Multiplicidade de períodos de vigência de planos e programas, com sobreposições e desarticulação dos processos de atualização e/ou revisão.

### 4) **Linhas orientadoras para a integração da adaptação no planeamento municipal** 27 (e.g.)

- Assegurar a criação, numa fase precoce, de um grupo de trabalho técnico interinstitucional (está a ser trabalhado no âmbito da AT OT da ENAAAC);
- Promover a consideração da problemática das alterações climáticas ao mesmo nível de outros aspetos (como os sociais, económicos, urbanísticos, saúde, entre outros), em particular para grandes investimentos e/ou investimentos a longo prazo;
- Promover a delimitação das áreas de risco em função da situação atual e futura, tendo por base diferentes projeções de cenários climáticos e assegurar a utilização do princípio da precaução quando esses cenários não se encontrem disponíveis;

- As Alterações Climáticas constituem uma das maiores ameaças ambientais e já são uma realidade sentida num conjunto significativo de países, incluindo Portugal;
- No contexto europeu, Portugal é dos países mais vulneráveis e embora existam oportunidades decorrentes dos efeitos das AC (ex. turismo; energia: solar; agricultura: menos geadas, introdução de espécies e variedades de latitudes mais baixas), as ameaças são muito elevadas (eventos extremos);
- A sociedade exige respostas, uma vez que os impactos são transversais a todas as áreas sectoriais e níveis territoriais, pelo que a tarefa, embora complexa, é urgente e exige o empenho de todas as entidades.
- Vários estudos indicam que os custos da inação são muito superiores aos da ação.
- É inegável o papel dos municípios em muitas das ações necessárias para fazer face aos impactos das alterações climáticas, de forma autónoma ou em articulação com a administração central (ex. proteção do litoral; gestão dos recursos hídricos face aos cenários de agravamento de escassez e de precipitação extrema; prevenção de incêndios florestais, são apenas exemplos dos desafios que se colocam e que exigem respostas adequadas numa lógica preventiva e não de mera resposta à emergência).
- A integração da adaptação nas diversas políticas públicas (ordenamento do território; água; economia; energia; infraestruturas...) constitui um desafio mas também uma inevitabilidade, sob pena de não preparar convenientemente o território e as populações para os impactos já sentidos e com tendências de agravamento.

# Medidas PGRI de PREVENÇÃO/PREPARAÇÃO: Intervenções em curso ARH Norte

# Sistema de Vigilância e Alerta de Recursos Hídricos

O SVARH é um sistema de suporte à atividade das entidades relacionadas com a proteção civil essencial para realizar as ações que visam a salvaguarda de pessoas e bens em caso de ocorrência de inundações. Permite também uma melhor gestão das caudais lançados pelas infraestruturas hidráulicas.

## Objetivo da Medida:

Melhorar a capacidade de previsão perante situações de cheias e inundações.

## Ações previstas:

**I - SVARH – Modelação:** Implementar e validar modelos de previsão hidrológica e hidráulica, para permitir obter em tempo-real previsões, para as próximas horas ou dias, de caudais e níveis no rio.

**II - SVARH – Reforço:** Reforçar o nº de estações hidrométricas ou meteorológicas com teletransmissão nas Zonas Críticas.

**III - SVARH – Aviso:** Integração dos elementos expostos nos alarmes definidos no SVARH permitindo melhorar a informação associada aos avisos, espoletar ações adequadas de preparação.

**IV - SVARH – SNIRH:** Desenvolver e atualizar o módulo SVARH no portal do SNIRH com inclusão de informação que permita de uma forma simples a população acompanhar os valores observados em algumas das estações e assim promover uma maior eficácia na preparação da população para estes eventos.



ocorrência de inundações

**SVARH**

Sistema de suporte à atividade de proteção civil  
salvaguarda de pessoas e bens

REDES HIDROMÉTRICA E METEOROLÓGICA

Gestão das caudais lançados pelas infraestruturas hidráulicas

# Sistema de Vigilância e Alerta de Recursos Hídricos

## PERSPETIVAS DE EVOLUÇÃO

modelação

reforço

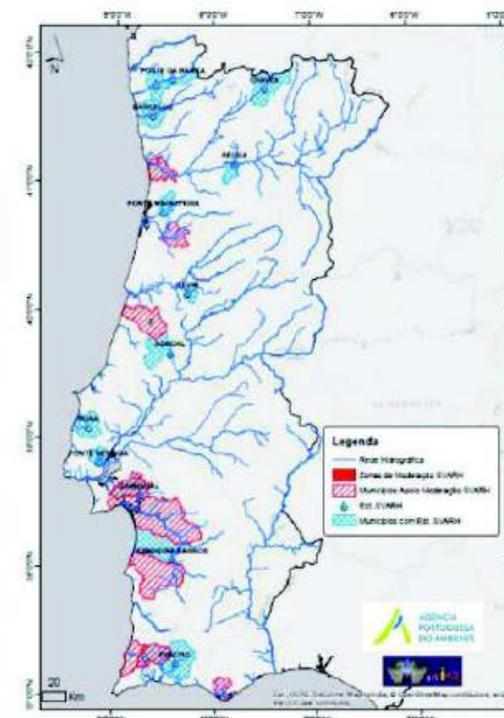
aviso

SNIRH

SVARH



300  
mil €



Região Norte  
F.F.: POSEUR

## PERSPETIVAS DE EVOLUÇÃO

### Integração redes municipais /CIM

Eixo Prioritário II- PROMOVER A ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E A PREVENÇÃO E GESTÃO DE RISCOS (FUNDO DE COESÃO)

Tipologias de Intervenção prevista nas subalíneas i), ii) e iii) da alínea d) “Instrumentos de Planeamento, Monitorização e Comunicação”, do n.º 2.1 do artigo 82.º do **POSEUR**



CIM Alto Minho  
CIM Douro  
CIM Região do Ave  
CIM Região de Aveiro  
CIM Região Coimbra  
CIM Região Leiria  
CIM Lezíria do Tejo



- Desenvolvimento de visualizadores que integrem informação de várias origens incluindo o SVARH
- Instalação de estações hidrometeorológicas complementares às instaladas pela APA

## Medidas transfronteiriças conjuntas em curso

- **RISC Minho Lima** - Prevenção de riscos de inundações e secas na bacia internacional do Minho e Lima
  - Confederación Hidrográfica del Miño-Sil (Chefe de fila)
  - Universidade de Vigo
  - Agência Portuguesa do Ambiente
  - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

**2,3 M€**  
**APA 120 mil€**

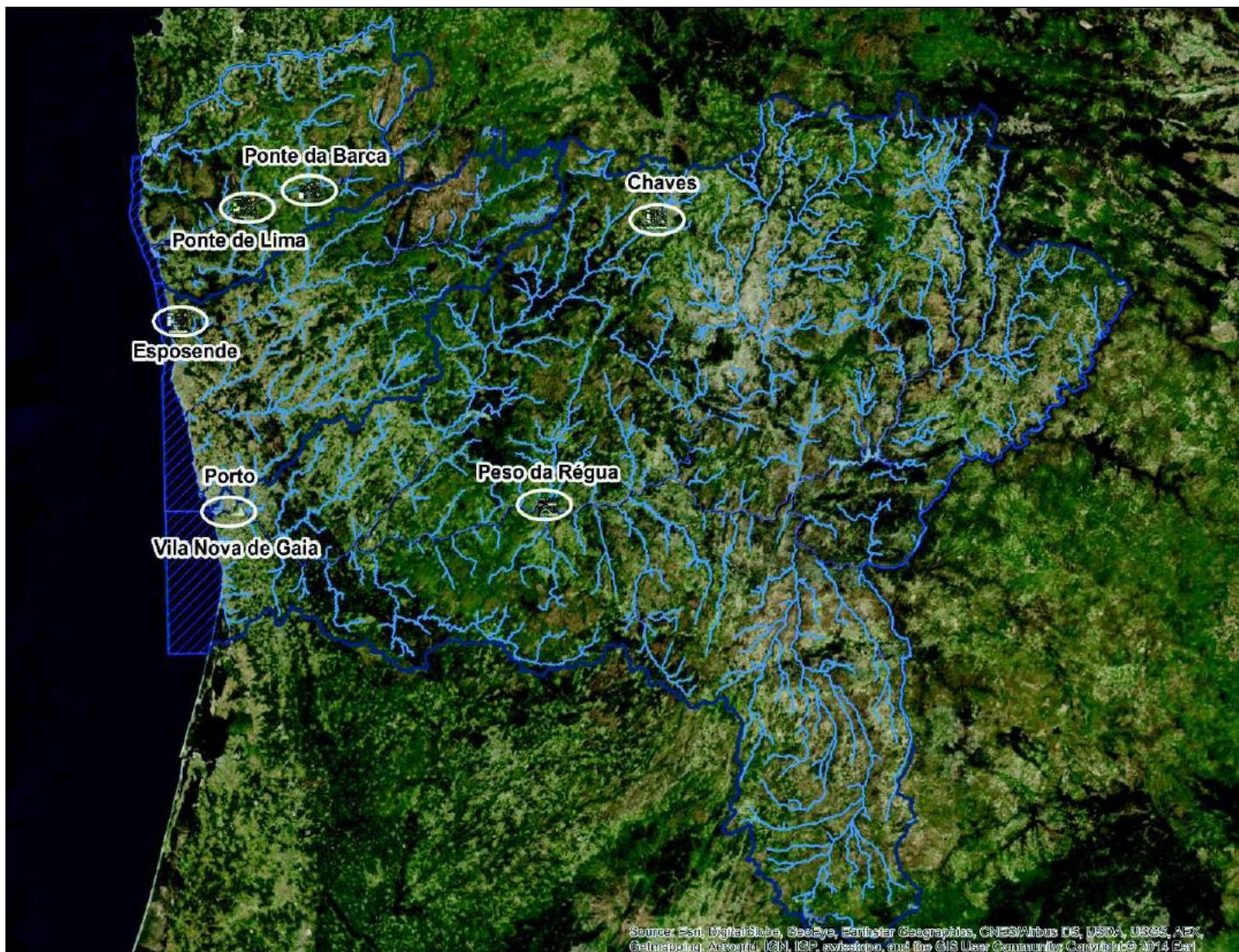
**Principal objetivo:** prevenção e capacitação das bacias internacionais dos rios Minho e Lima contra fenómenos extremos

### Principais ações:

- elaboração de um novo inventário dos recursos hídricos na região hidrográfica internacional, tendo em conta o efeito das alterações climáticas sobre o território português e espanhol;
- elaboração de uma nova cartografia, a escala apropriada, de toda a rede hidrográfica;
- criação de um novo sistema de indicadores e referenciais para situações de seca na região hidrográfica e a implementação de um novo sistema de alerta.

# Medidas PGRI de PROTEÇÃO: Intervenções em curso ARH Norte

# Proteção: intervenções em curso ARH Norte



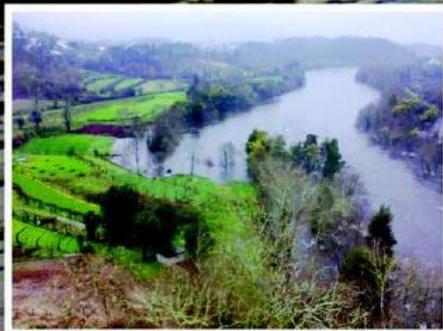
# Proteção: intervenções em curso ARH Norte

Rio Lima cobriu zonas ribeirinhas de Ponte de Lima e Ponte da Barca



**ALTO MINHO** O mau tempo que ontem se fez sentir no Alto Minho levou à subida do caudal do rio Lima, que cobriu por completo as zonas ribeirinhas de Ponte da Barca e Pon-

PONTE DA BARCA



# Proteção: intervenções em curso ARH Norte



# Proteção: intervenções em curso ARH Norte



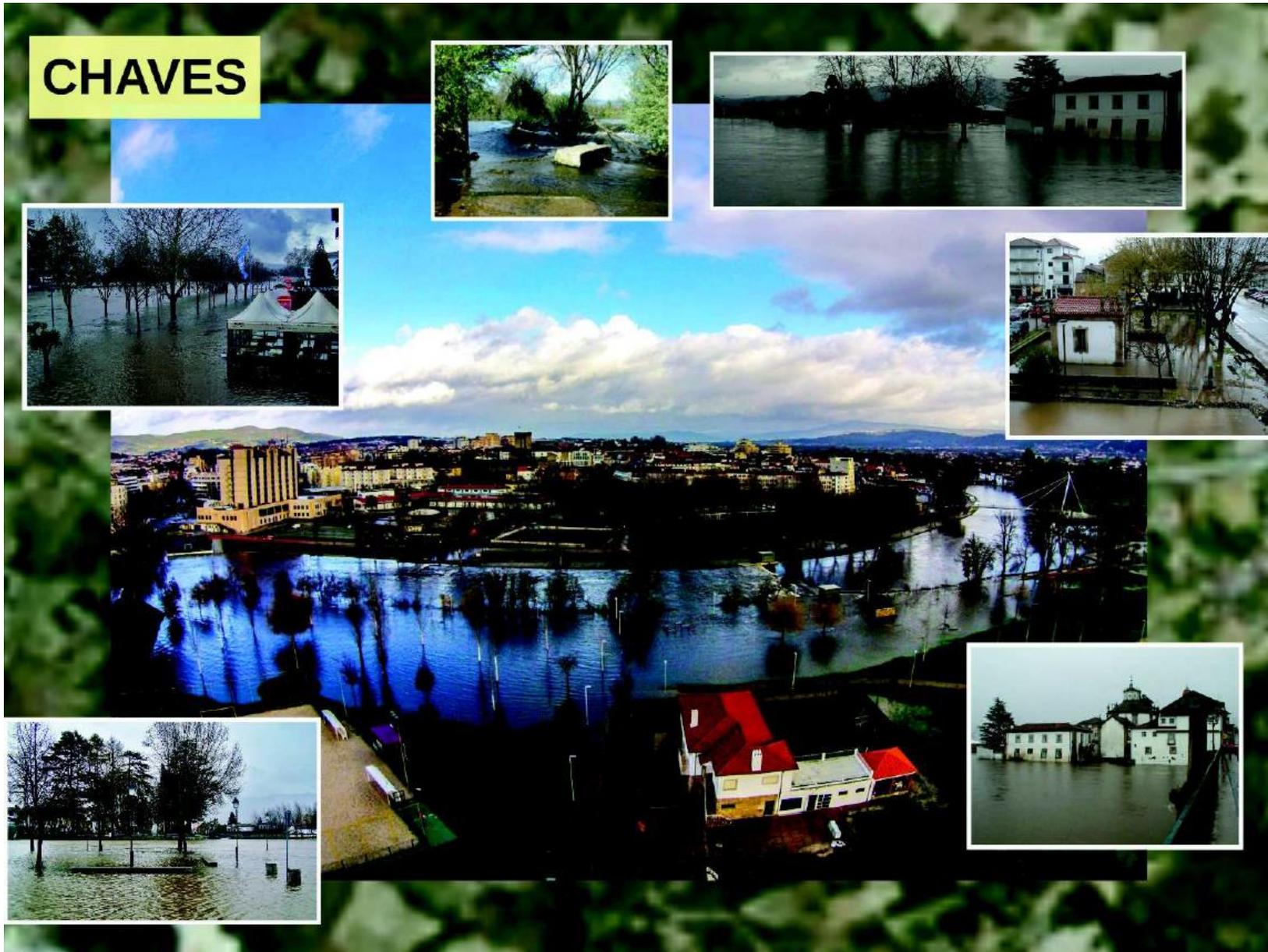
# Proteção: intervenções em curso ARH Norte



- Estabilização das margens (enrocamento combinado com manta biodegradável)
- Instalação de espécies florísticas autóctones (salgueiro e amieiro)

# Proteção: intervenções em curso ARH Norte

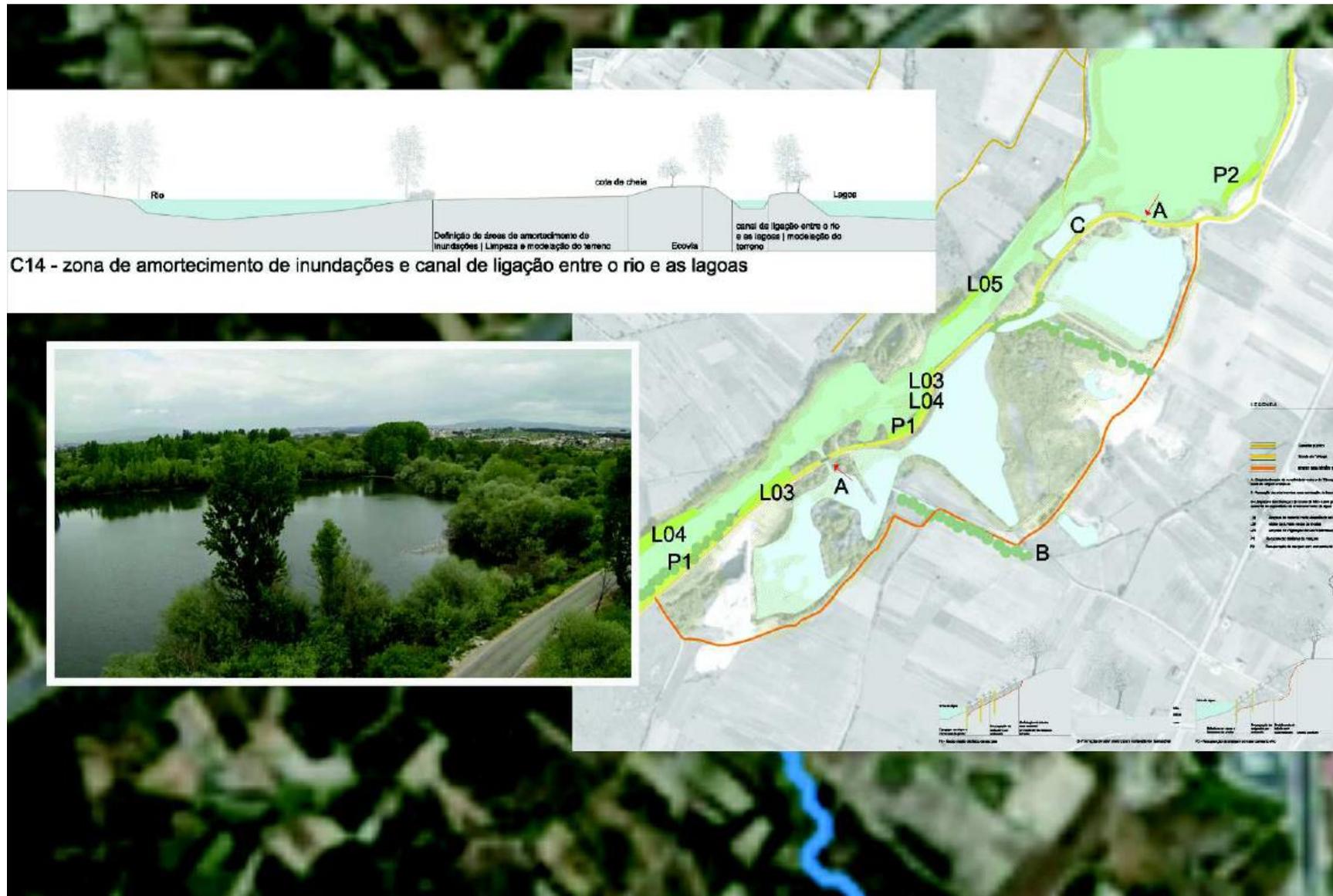
## CHAVES



# Proteção: intervenções em curso ARH Norte



# Proteção: intervenções em curso ARH Norte



**PESO DA RÉGUA**



# Proteção: intervenções em curso ARH Norte





AGÊNCIA  
PORTUGUESA  
DO AMBIENTE

**OBRIGADO**



REPÚBLICA  
PORTUGUESA

AMBIENTE

[apambiente.pt](http://apambiente.pt)