Cartas de zonas inundáveis e cartas de riscos de inundações

Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis – RH4A

20 de novembro 2020

Ana Paula Malo - Nelson Silva

Chefes de Divisão

ana.malo@apambiente.pt; nelson.silva@apambiente.pt

ÍNDICE DA APRESENTAÇÃO

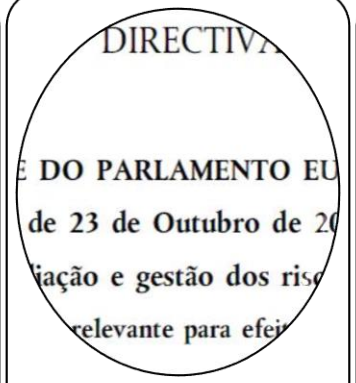
1. Enquadramento
2. Região Hidrográfica 4A (Vouga, Mondego e Lis - VML)
3. 2º Ciclo do PGRI
    I. Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI)
    II. Novas ARPSI identificadas

1 - Enquadramento

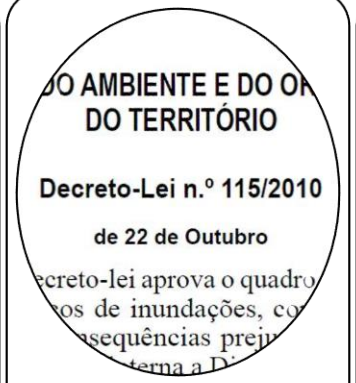
Enquadramento

Inundações

são fenómenos hidrológicos extremos, de frequência variável , naturais ou induzidos pela ação humana que têm como consequência a submersão de terrenos usualmente emersos, podendo provocar danos significativos, quer a nível social, quer económico ou ambiental

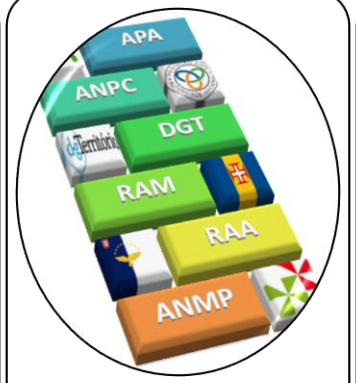


Diretiva da Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações (DAGRI)



DAGRI define a elaboração dos Planos de Gestão de Riscos de Inundação (PGRI)

1º ciclo PGRI 2016-2021



Em 2018 arranque dos trabalhos de preparação do 2º ciclo de PGRI, com revisão e atualização da avaliação preliminar dos riscos de inundações

Atualmente decorre a 2ª fase com a elaboração da respetiva cartografia de risco

Sessão de Participação Pública apresenta-se a metodologia e os resultados dos trabalhos de modelação hidrológica e hidráulica desenvolvidos para a delimitação das áreas inundáveis e das consequências das inundações para a população, ambiente, atividades económicas e património

Enquadramento

Elaboraram-se mapas que surgem no seguimento da identificação das **áreas que foram consideradas de risco potencial significativo de inundações** (Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação – ARPSI), de acordo com o estabelecido na DAGRI.

A identificação das ARPSI encontra-se descrita no relatório disponível no portal da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA)

Plano de Gestão dos Riscos de Inundações

Elaborou-se uma proposta de cartografia que se encontra em **consulta pública:**

- no sítio de internet da APA, "Participa", em http://participa.pt/. em www.apambiente.pt e

- na plataforma de partição pública

Enquadramento

Ciclos e Fases de Implementação

1ª Fase: Avaliação Preliminar de Riscos de Inundações (APRI) – Identificação das APRSI – ***Art.º4***

2ª Fase: Elaboração das Cartas Inundáveis e de Cartas de Riscos de Inundações (CZICRI) - Relativas às ARPSI identificadas – ***Art.º 6***

3ª Fase: Elaboração e Implementação dos Planos de Gestão de Risco de Inundação - ***Art.º 7***

Enquadramento

1ºCiclo

Aprovado em 2016

Através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 51/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada através da Declaração de Retificação n.º 22 A/2016, de 18 novembro

Identificadas 5 ARPSI para a RH4A, tendo por base os **eventos ocorridos até dezembro de 2011**

Revisão

2022-2027

Definida pelo **Despacho n.º 11 954/2018, de 12 de dezembro**, que estabelece a necessidade de revisão

Revisão efetuada ao abrigo do disposto no n.º 1 do artigo 46.º do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, e do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 115 /2010, de 23 de outubro

Enquadramento

Moldura Legal e Institucional

- Diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000, Diretiva Quadro da Água **(DQA)**, que estabelece o quadro comunitário de atuação no âmbito das políticas da água
- Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro **(Lei da Água)**, que transpõe a DQA
- Diretiva n.º 2007/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2007, Diretiva da Avaliação e gestão dos Riscos de Inundações **(DAGRI)**
- Decreto Lei n.º 166/2008, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, relativo ao regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional **(REN)**
- Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira **(ENGIZC)**, que foi aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 82/2009, de 8 de setembro, que privilegia uma visão integradora no âmbito da gestão e utilização da orla costeira
- Decreto Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro de 2010, que transpõe a DAGRI e cria a Comissão Nacional de Gestão dos Riscos de Inundações **(CNGRI)**
- Decreto Lei n.º 159/2012, de 24 de julho, que regula a elaboração e a implementação dos Programas de Ordenamento da Orla Costeira **(POC)**, e estabelece o regime sancionatório aplicável às infrações praticadas na orla costeira, no que respeita ao acesso, circulação e permanência indevidos em zonas interditas e respetiva sinalização
- Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, **Lei de Bases Gerais de Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo**
- Decreto Lei n.º 80/2015 de 14 de maio, que aprova o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial **(RJIGT)**

Enquadramento

Moldura Legal e Institucional

Artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro, determina a criação da **Comissão Nacional da Gestão dos Riscos de Inundações** (CNGRI) e define legalmente as suas competências.

CNGRI

- **APA**, enquanto Autoridade Nacional da Água, é a instituição que preside às reuniões, integrando também representantes dos seus departamentos regionais, **ARH**
- Um representante da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (**ANEPC**)
- Um representante da Direção Geral do Território (**DGT**)
- Um representante da entidade com atribuições no planeamento e gestão da água na **Região Autónoma dos Açores**
- Um representante da entidade com atribuições no planeamento e gestão da água na **Região Autónoma dos Madeira**
- Um representante da Associação Nacional de Municípios Portugueses (**ANMP**)

- **acompanha a implementação da DAGRI** e funciona "junto da Autoridade Nacional da Água" .
- **colabora com a APA no desenvolvimento das diferentes fases de implementação da DAGRI**, incluindo na disponibilização de informação essencial para as diferentes fases de cada ciclo, desenvolvimento de metodologias de trabalho e aprovação dos elementos produzidos nas diferentes fases de cada ciclo de planeamento.
- **funciona em plenário**, sendo as suas deliberações tomadas nas reuniões ordinárias, que ocorrem, pelo menos, duas vezes por ano.
- ao longo desta 2.ª fase do 2.º ciclo de implementação da DAGRI, **tem vindo a acompanhar o desenvolvimento dos trabalhos em curso**, nomeadamente na definição da metodologia adotada para a elaboração das cartas de zonas inundáveis e de riscos de inundações.

Enquadramento

Recomendações da Comissão Europeia para o 2.º Ciclo de Planeamento da DAGRI aplicáveis a todos os Estados Membros

As **inundações** de origem pluvial, subterrânea ou costeira, **devem ser consideradas** nos procedimentos de APRSI, sempre que for relevante

É importante assegurar que todos os procedimentos de implementação dos procedimentos previstos na DAGRI, na APRSI, na cartografia e no PGRI, se refiram entre si e que **sejam continuamente disponibilizados**, de forma acessível, **a todo o público**

A **definição de medidas** de redução de risco deve privilegiar medidas de planeamento de uso do solo e/ou de medidas de renaturalização (medidas verdes ou de **engenharia natural**)

As medidas definidas nos PGRI para cada uma das ARPSI devem ter **ordem de prioridade** assente numa avaliação da relação custo benefício das mesmas

As **alterações climáticas** devem assumir maior relevância na avaliação de riscos de inundações

Devem ser considerados **mecanismos adicionais** que assegurem o **envolvimento ativo das partes interessadas** (stakeholders), como por exemplo o recurso a painéis ou grupos de aconselhamento (advisory boards)

Continuar a desenvolver estratégias comuns, nas bacias internacionais, tomando em linha de conta, os efeitos a montante e a jusante das medidas de redução dos riscos de inundações não localizados nas proximidades de fronteiras nacionais, e alargar a prática de consultas públicas comuns ao nível dos países envolvidos

Os **períodos de consulta pública** devem ser alargados e simultâneos para todas as unidades de gestão territorial consideradas no desenvolvimento dos PGRI

Enquadramento

Recomendações da Comissão Europeia para o 2.º Ciclo de Planeamento da DAGRI para Portugal

Estabelecer, tanto quanto possível, **objetivos mensuráveis** para os PGRI, e associar as medidas aos objetivos

Assegurar **referências cruzadas** entre os PGRI, as ARPSI (áreas com um risco potencial significativo de inundações) e as CZIRI (cartas de zonas inundáveis e de risco de inundações), conforme adequado, e que estes estejam **constantemente disponíveis** a todos os interessados e ao público num formato acessível, incluindo o formato digital

Identificar de forma mais concreta as **fontes de financiamento** para as medidas.

Escolher e priorizar as medidas tendo em conta os custos e os benefícios, quando pertinente

No contexto **da modelação e cartografia**, estão a ser implementadas metodologias que se considera traduzirem **significativas melhorias** nos procedimentos de identificação e avaliação de zonas de risco, em relação ao 1.º ciclo.

As **alterações climáticas** foram incorporadas na avaliação preliminar, encaradas como um potencial agravamento no futuro de eventos extremos.

Foi ainda desenvolvida **uma metodologia para a avaliação dos potenciais impactos económicos** das inundações.

Enquadramento

Recomendações da Comissão Europeia para o 2.º Ciclo de Planeamento da DAGRI

- Ao longo do 2.º ciclo de implementação da DAGRI, **todas as entidades** que se encontram representadas na CNGRI **foram envolvidas.**
- A APA desencadeou **procedimentos próprios**, para que todas as partes interessadas ou com informação relevante para o mapeamento das áreas inundadas cedessem informação.
- Salienta-se a **interação com as entidades regionais e locais**, nomeadamente as autarquias e as Comunidades Intermunicipais, às quais se solicitou informação cartográfica o mais atual possível e com uma escala de maior pormenor.
- Verificou-se um maior **envolvimento destas entidades**, com benefícios mútuos, atendendo a que **os resultados que venham a ser obtidos têm de ter expressão** nos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), nomeadamente no Plano Diretor Municipal (PDM), na REN e Planos Municipais de Emergência e Proteção Civil (PMEPC) nos termos previstos no artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro

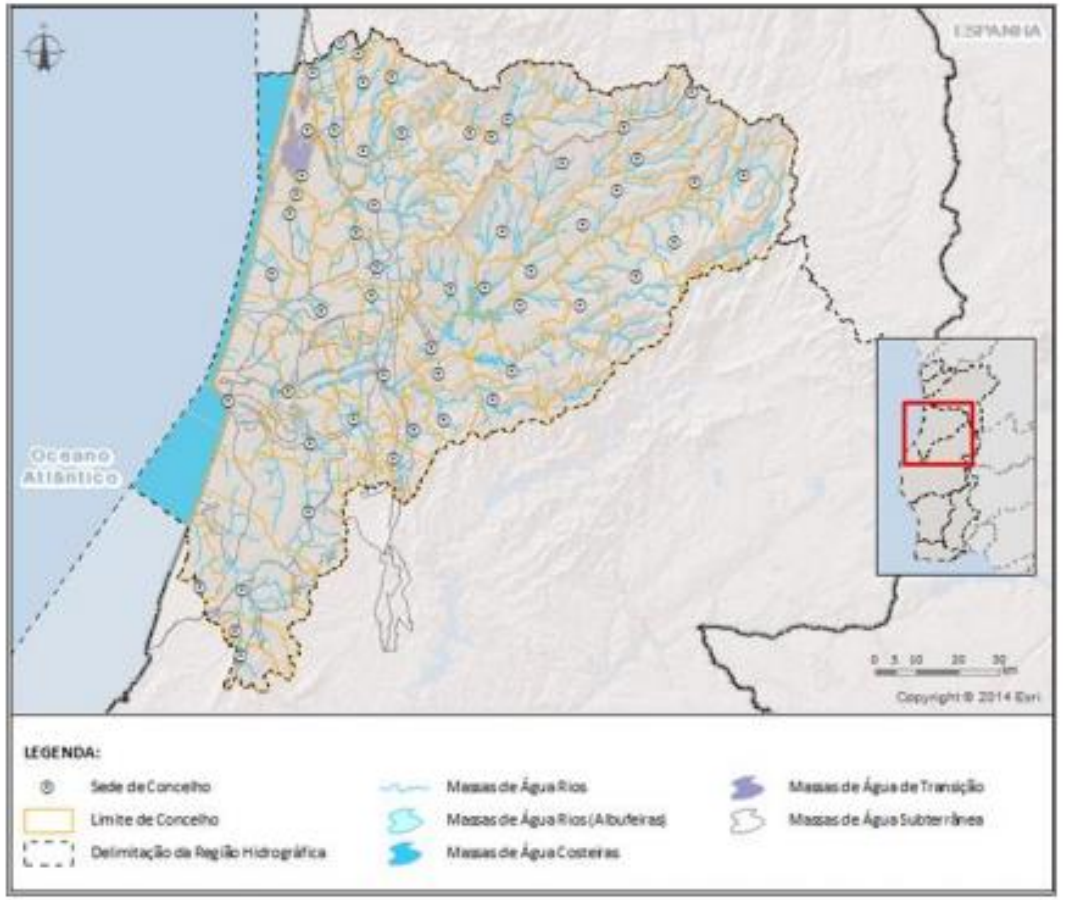
A interação com as designadas partes envolvidas conduziu **ao resultado agora apresentado para consulta pública** com a qual se pretende assegurar a máxima transparência nesta fase de implementação da diretiva.

Região Hidrográfica 4A (Vouga, Mondego e Lis - VML)

Região Hidrográfica 4A – VML

A Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis – RH4A apresenta uma **área total** de 12 144km2.

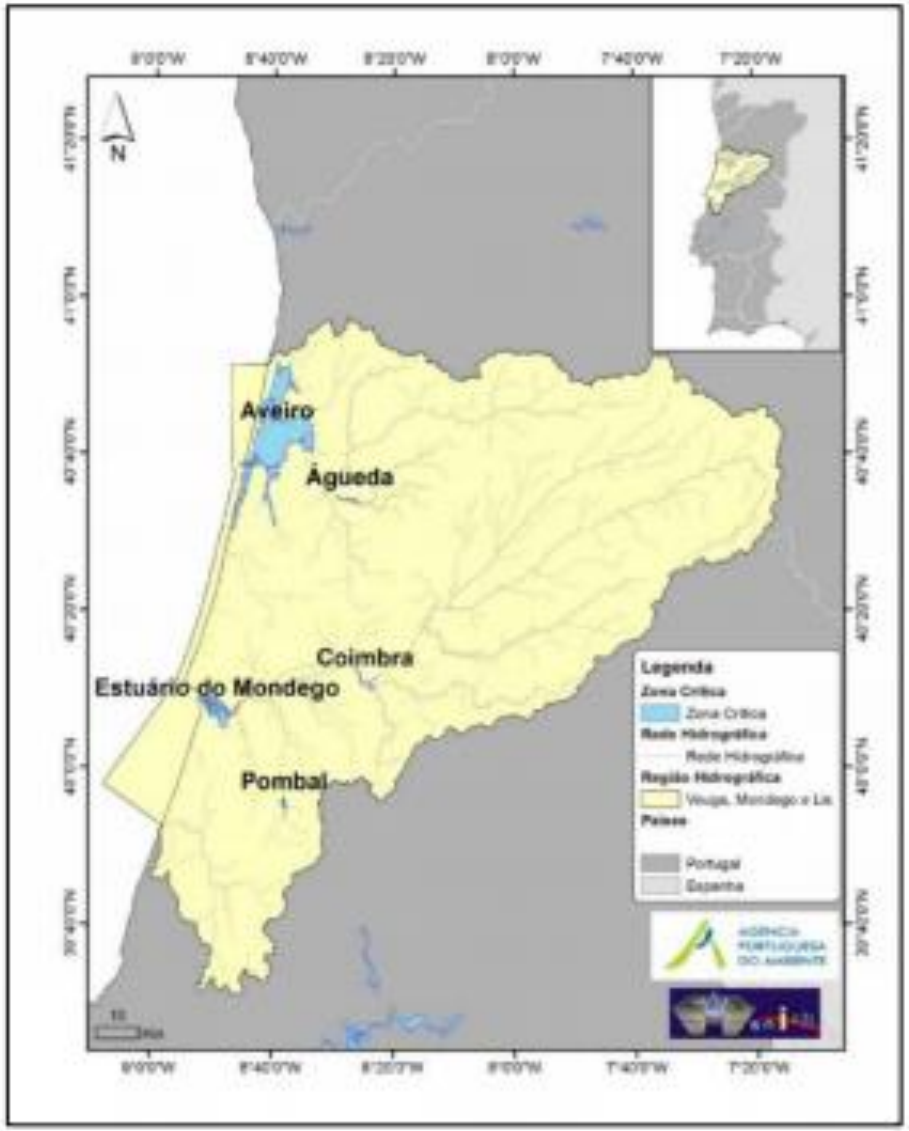
Integra as bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego, Lis e as bacias hidrográficas das ribeiras costeiras, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes.



Região Hidrográfica 4A - VML

O PGRI do 1.º ciclo foi **aprovado em 2016** através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 51/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada através da Declaração de Retificação n.º 22-A/2016, de 18 novembro.

Foram identificadas 5 ARPSI na RH4A, que tiveram por base os eventos ocorridos até **dezembro de 2011**.



apa
agência portuguesa do ambiente

2º Ciclo do PGRI

Avaliação Preliminar dos Riscos de Inundações (APRI)

No âmbito da APRI, 1.ª fase do 2.º ciclo da DAGRI, em **Portugal Continental**, foram considerados **306 eventos**.

Em resultado da metodologia adotada para a classificação e seleção de eventos significativos, os efeitos adversos sobre a população, as atividades económicas, o património, bem como os prejuízos associados, foram considerados apenas **239 eventos**.

Na RH4A, foram selecionados **21 eventos** no período de 2011 a 2018, ou seja, **9%** dos eventos com impactos significativos identificados a nível nacional, ocorreram nesta região com afetações diversas.

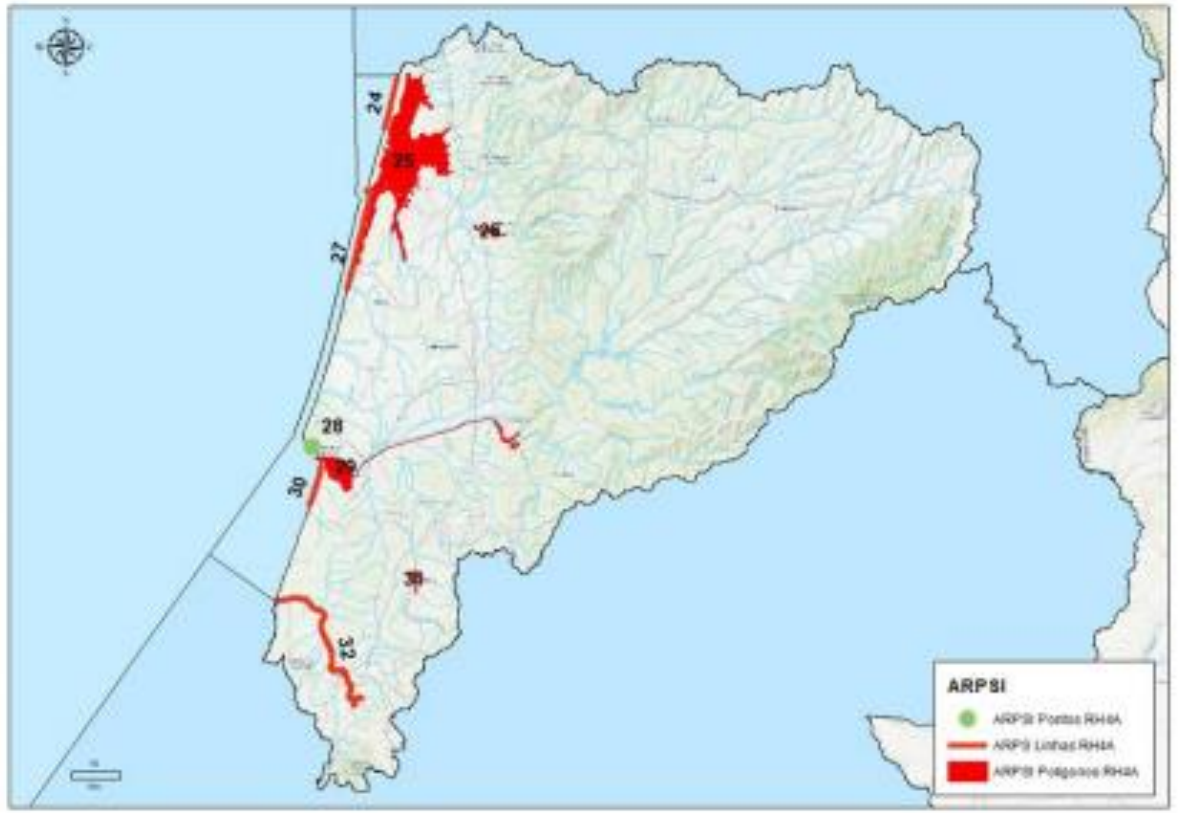
Os municípios de Coimbra e Águeda foram os que reportaram o maior número de eventos com impactos significativos.

Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI)

No âmbito da 1ª fase do **2º ciclo do PGRI**, na RH4A foram identificadas:

5 ARPSI de origem fluvial (Aveiro, Águeda, Coimbra-Estuário do Mondego, Pombal e Leiria) e

4 de origem costeira (Esmoriz-Torreira, Cova-Mira, Tamargueira e Cova Gala-Leirosa).



Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI)

Designação	Código	1.º Ciclo	Origem	
			Costeira	Pluvial/Fluvial
Águeda	PTRH4AAgueda01	X		X
Aveiro	PTRH4AVouga01	X		X
Coimbra-Estuário do Mondego	PTRH4AMondego01	X		X
Cova Gala-Leirosa	PTRH4ACosteira04		X	
Cova-Mira	PTRH4ACosteira02		X	
Esmoriz-Torreira RH4A	PTRH4ACosteira01		X	
Leiria	PTRH4ALis01			X
Pombal	PTRH4AArunca01	X		X
Tamargueira	PTRH4ACosteira03		X	

ARPSI: Comparação 1º e 2º ciclo

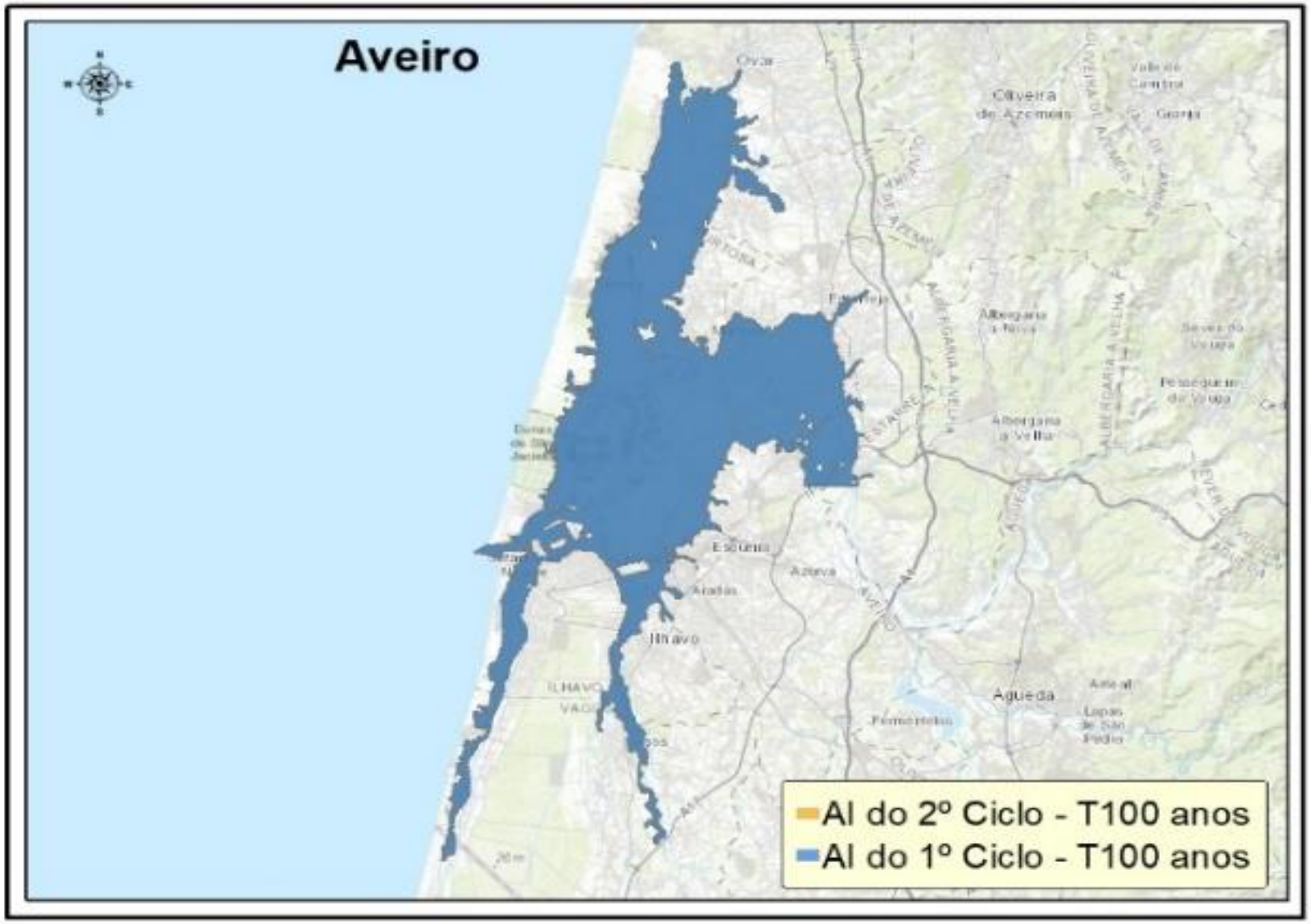
Área inundável (Km^2) das ARPSI do 1.º e 2.º ciclo

ARPSI	Área inundável			
	Ciclo	Período de Retorno		
		T = 20 anos	T = 100 anos	T = 1000 anos
Pombal	1.º Ciclo	1,35	1,87	2,39
	2.º Ciclo	2,13	2,56	3,03
Coimbra-Estuário do Mondego	1.º Ciclo	22,20	25,72	29,52
	2.º Ciclo	156,18	179,90	187,60
Águeda	1.º Ciclo	2,87	2,99	3,09
	2.º Ciclo	3,55	3,73	3,93
Aveiro	1.º e 2.º Ciclos	186,01	189,27	193,82

apa
agência portuguesa do ambiente

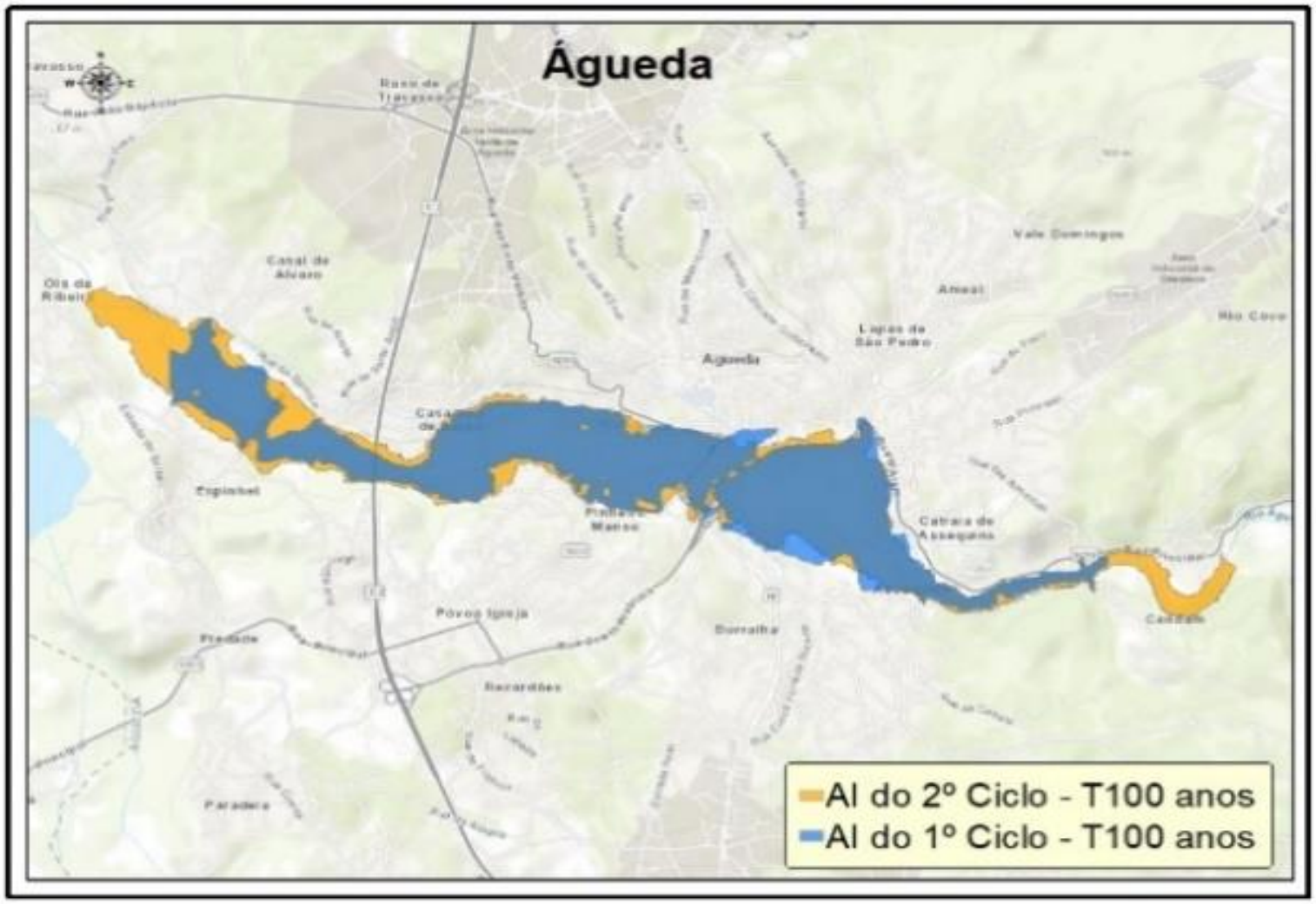
ARPSI Fluviais

ARPSI: Aveiro



Área inundável para período de retorno de T=100 anos, para o 1.º e 2.º ciclos.

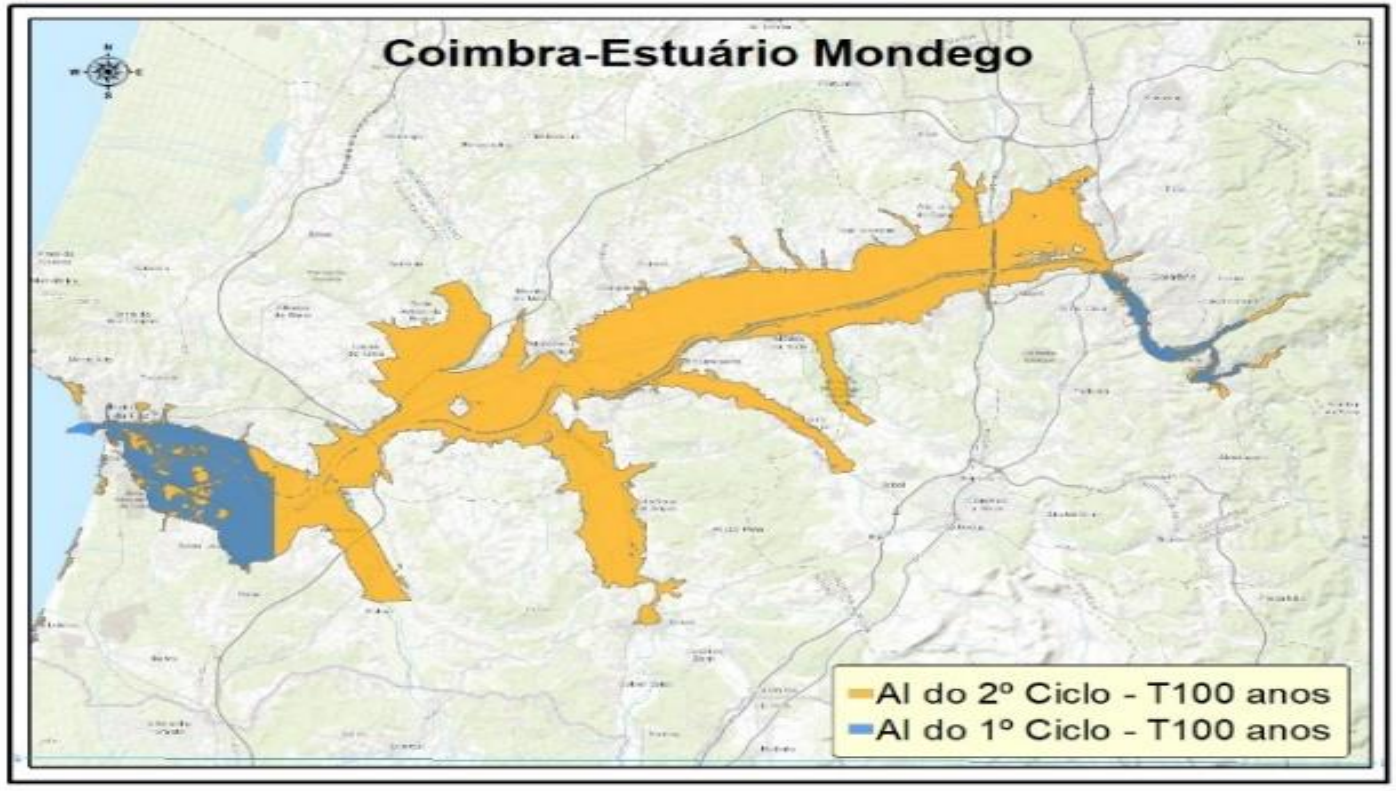
ARPSI: Águeda



Área inundável para período de retorno de T=100 anos, para o 1.º e 2.º ciclos.

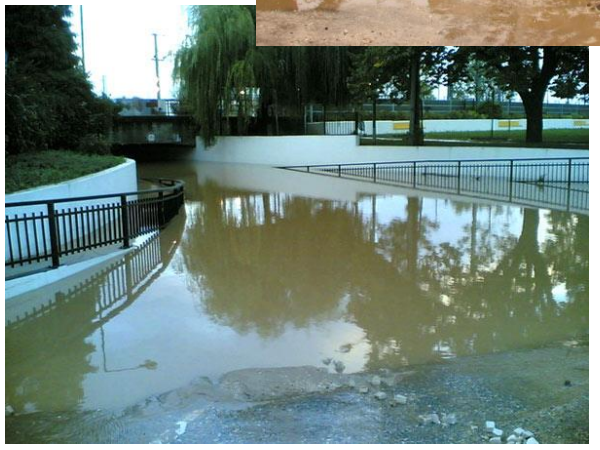
ARPSI: Coimbra-Estuário do Mondego

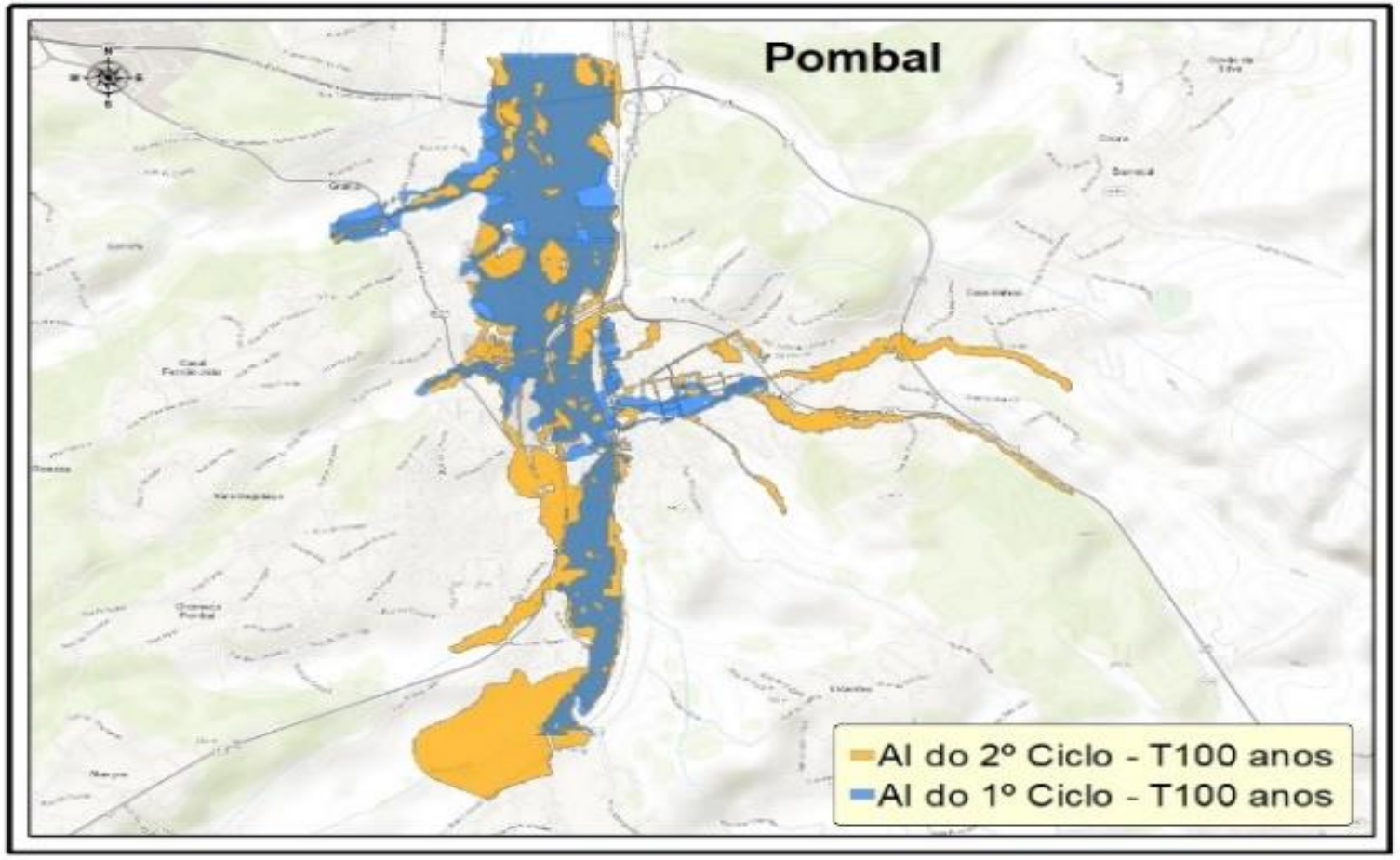
A ARPSI de Coimbra e a do Estuário do Mondego **foram agregadas** neste 2º ciclo resultando, assim, uma única ARPSI designada por Coimbra-Estuário do Mondego.



Área inundável para período de retorno de T=100 anos, para o 1.º e 2.º ciclos.

ARPSI: Pombal - Arunca



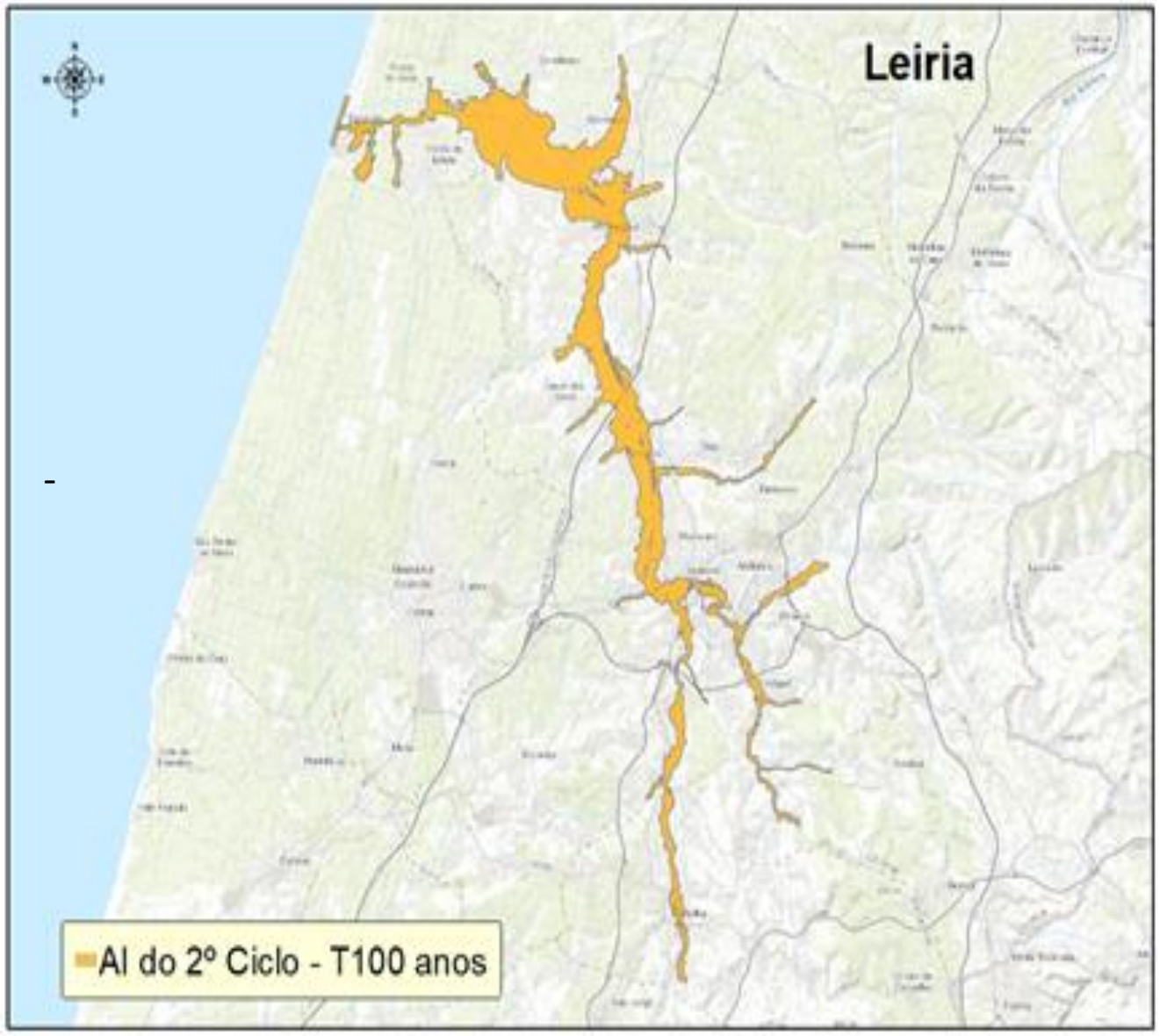


Área inundável para período de retorno de T=100 anos, para o 1.º e 2.º ciclos.

Novas ARPSI identificadas no 2º ciclo

Origem fluvial

A ARPSI de Leiria - Lis



Área inundável para período de retorno de T=100 anos

apa
agência portuguesa do ambiente

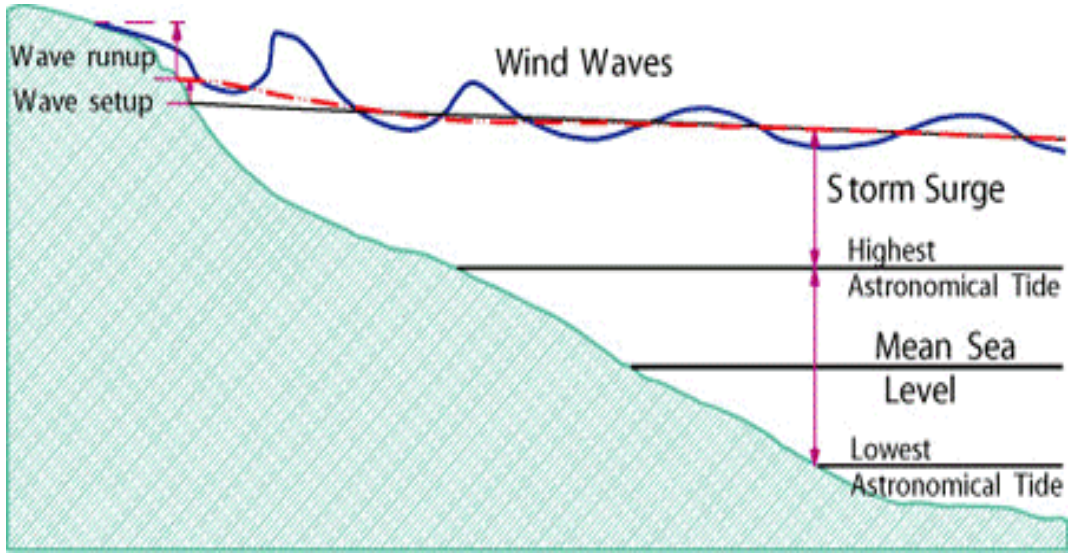
ARPSI Costeiras

ARPSI COSTEIRAS RH4- 2º ciclo

ARPSI	Aglomerados costeiros	Ciclo de planeamento
ARPSI **Esmoriz-Torreira RH3** (PTRH3Costeira03)	Esmoriz, Cortegaça e Furadouro	2º
ARPSI **Esmoriz-Torreira RH4** (PTRH4ACosteira01)	Torreira	2º
ARPSI **Cova** (Barra) **- Mira** (PTRH4ACosteira02)	Barra, Costa Nova, Vagueira e Mira	2º
ARPSI **Tamargueira** (PTRH4ACosteira03)	Buarcos/Figueira da Foz	2º
ARPSI **Cova Gala - Leirosa** (PTRH4ACosteira04)	Cova Gala, Costa de Lavos e Leirosa	2º

COSTEIRAS – metodologia da modelação das ARPSI

Identificação de Zonas criticas (hot spots) → Simulação de galgamento e inundação = **Xbeach 2**D Eventos extremos de agitação e nível → Mapas de inundação Tr = 100 anos (cota 4.2) ZH



COSTEIRAS – áreas de inundação

ARPSI Esmoriz-Torreira (PTRH3Costeira03)

Esmoriz (Ovar)

Cortegaça (Ovar)

Furadouro (Ovar)

Geoportal

COSTEIRAS – áreas de inundação

ARPSI Esmoriz-Torreira (PTRH3Costeira03)

Furadouro (Ovar)

Imagens que corroboram ou validam em parte os resultados das simulações numéricas que serviram para definir estas áreas de inundação

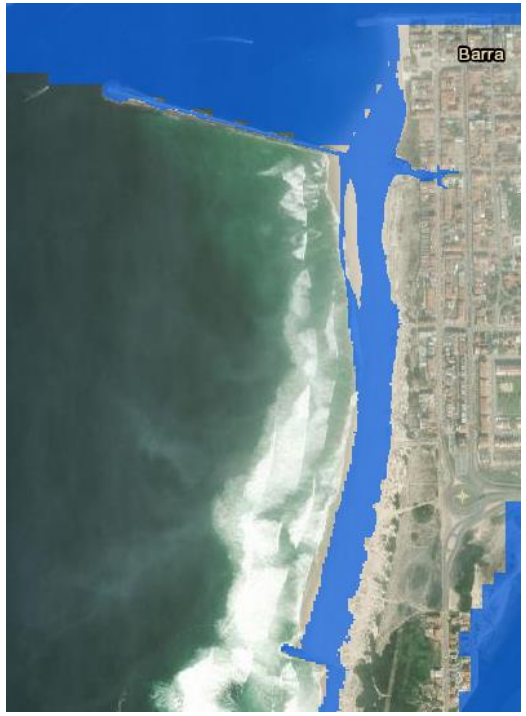
COSTEIRAS – Areas de inundação

ARPSI Esmoriz-Torreira (PTRH4Costeira01)

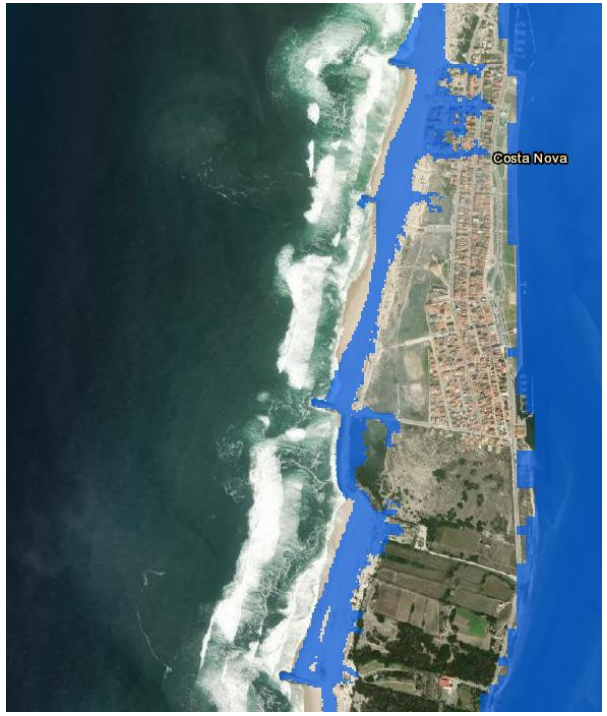
Torreira (Murtosa)

COSTEIRAS – Areas de inundação

ARPSI (Cova) Barra - Mira (PTRH4ACosteira02)

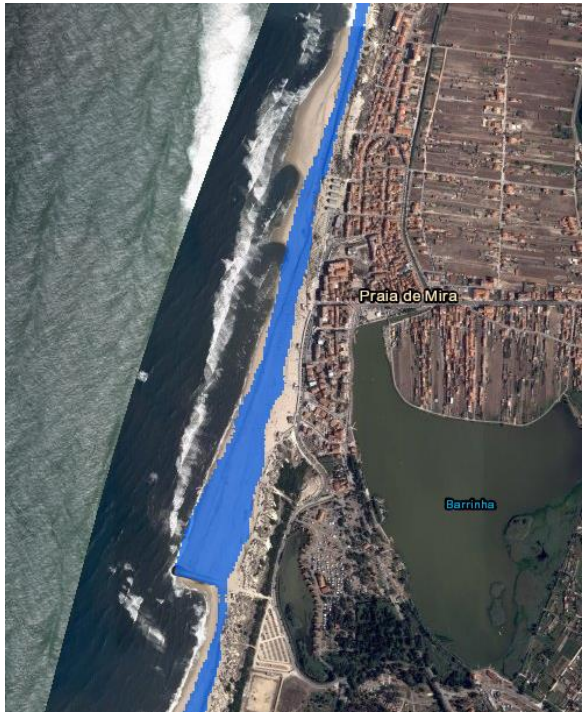


Barra (Ílhavo)



Costa Nova (ílhavo)

Vagueira (Vagos)



Praia de Mira (Mira)

COSTEIRAS – Areas de inundação

ARPSI Cova (Barra) - Mira (PTRH4ACosteira02)

Barra (Ílhavo)

COSTEIRAS – Areas de inundação

ARPSI Tamargueira (PTRH4ACosteira03)

Buarcos (Figueira da Foz)

COSTEIRAS – Areas de inundação

ARPSI Cova Gala - Leirosa (PTRH4ACosteira04)

Cova Gala (Figueira da Foz)

Costa de Lavos (Figueira da Foz)

Leirosa (Figueira da Foz)

COSTEIRAS – Areas de inundação

ARPSI Cova Gala - leirosa (PTRH4ACosteira04)

Cova Gala (Figueira da Foz)

ARPSI COSTEIRAS

NOTA 1: **Este é o troço costeiro** (Ovar – Marinha grande na RH4) **que apresenta mais ARPSI**

(PTRH3Costeira03);(PTRH4ACosteira01);(PTRH4ACosteira02);(PTRH4ACosteira03); (PTRH4ACosteira04)

Coincidente com o facto de estarmos perante um Troço costeiro de grande vulnerabilidade

costa predominantemente arenosa de cota baixa associada a um oceano muito enérgico

ARPSI COSTEIRAS – EM CONTEXTO ALTERAÇÃO CLIMATICA

NOTA 2:

Portugal e particularmente esta zona costeira, está assinalada como zona potencialmente afetada pelas alterações climáticas (AC), nomeadamente pelo aumento dos galgamentos e inundações decorrentes da **subida do nível do mar, da modificação do regime de agitação marítima**, **e tempestades oceânicas mais intensas e extremas**

Previsão para 2050, um acréscimo de 40 cm do nível médio.

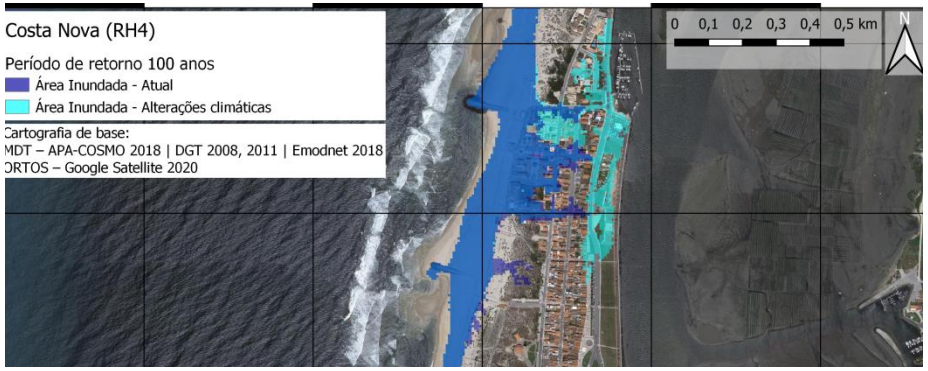
ARPSI COSTEIRAS – EM CONTEXTO ALTERAÇÃO CLIMATICA

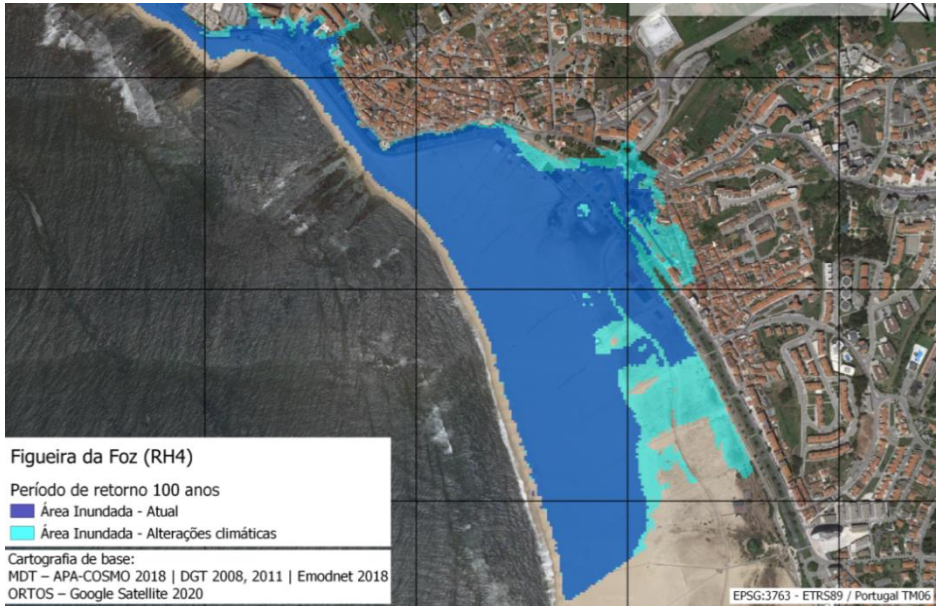
NOTA 2:

Portugal e particularmente esta zona costeira, está assinalada como zona potencialmente afetada pelas alterações climáticas (AC), nomeadamente pelo aumento dos galgamentos e inundações decorrentes da subida do nível do mar, da modificação do regime de agitação marítima, e tempestades oceânicas mais intensas e extremas

A cartografia de áreas inundáveis e de risco de inundação **não integra estes efeitos decorrentes das AC**

Estes potenciais efeitos das AC poderão ser considerados na elaboração dos PGRI, que definirá medidas e ou orientações que visam a mitigação e a adaptação.





Previsão para 2050, um acréscimo de 40 cm do nível médio.

OBRIGADO e PARTICIPEM

apambiente.pt

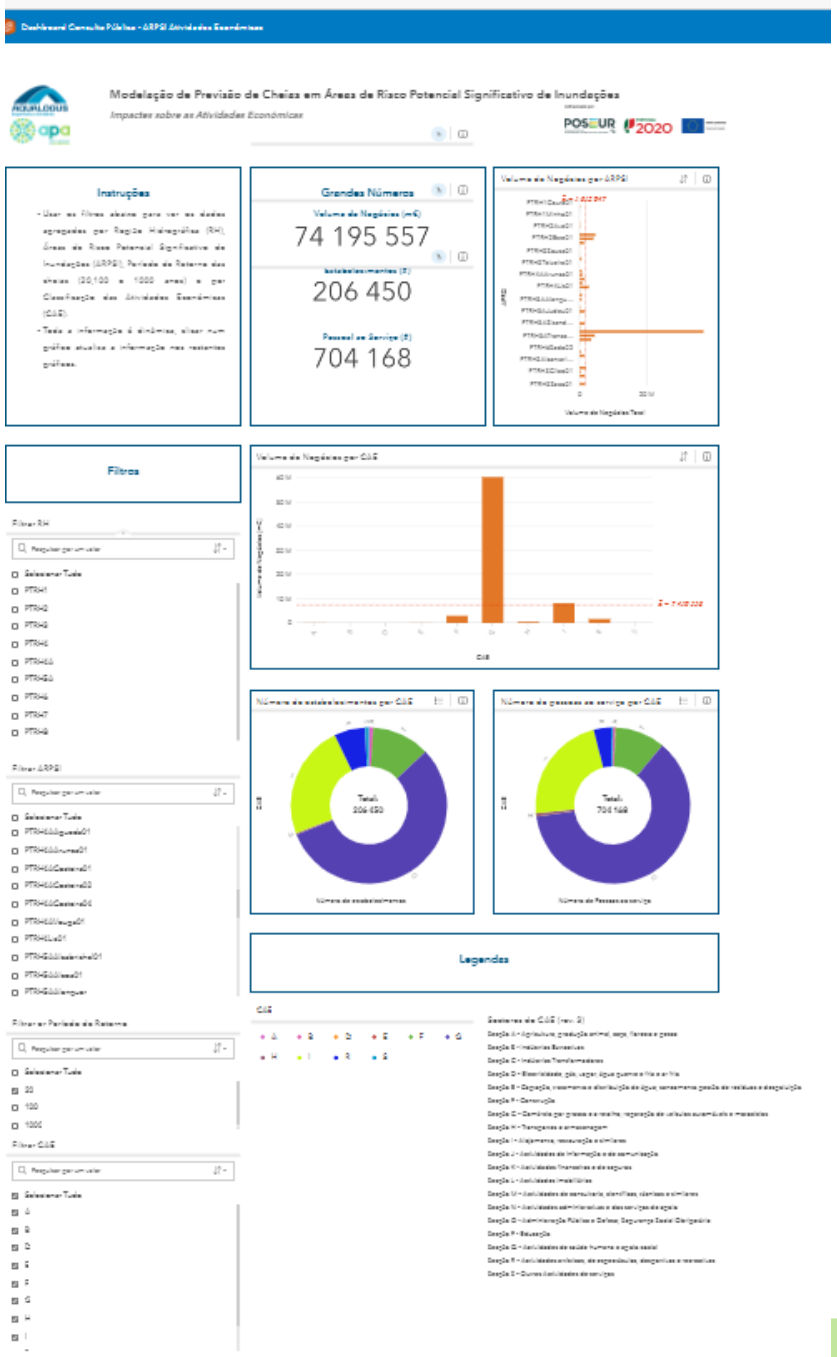
agência portuguesa do ambiente

Dashboard – ARPSI Atividades Económicas

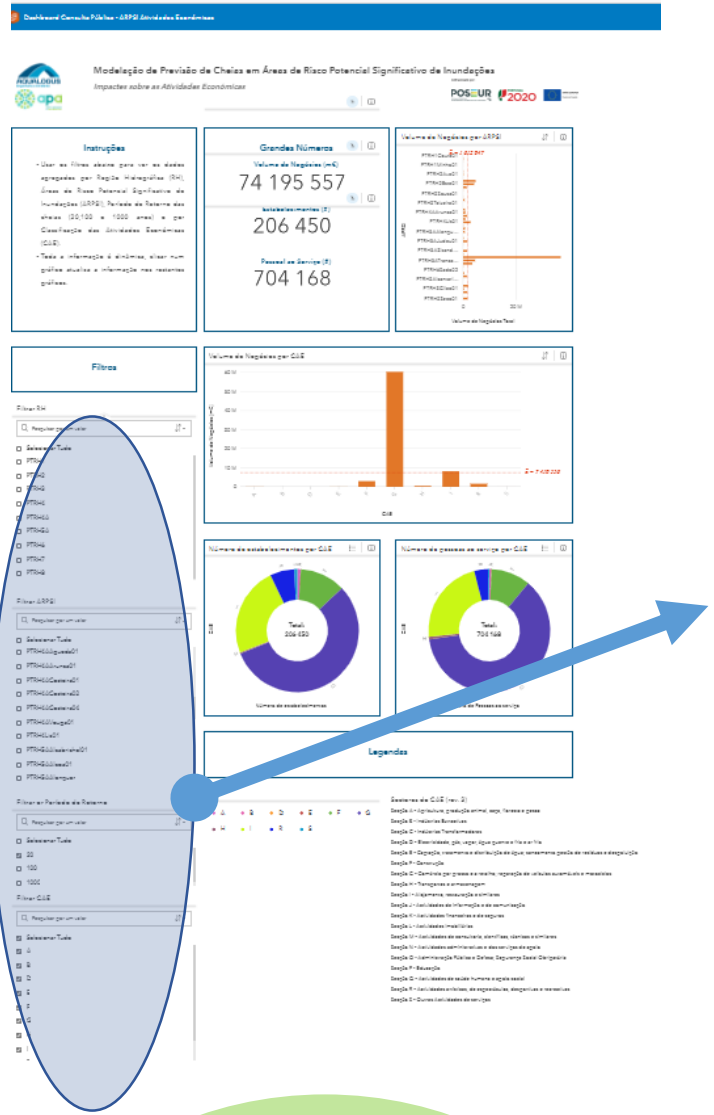
Dashboard – Atividades Económicas

- Disponível no site da APA

- gráficos dinâmicos dos impactes sobre as atividades económicas.



Dashboard – Ati



cas

Filtros

Filtrar RH

Pesquisar por um valor

- [ ] Selecionar Tudo
- [ ] PTRH1
- [ ] PTRH2
- [ ] PTRH3
- [ ] PTRH4
- [ ] PTRH4A
- [ ] PTRH5A
- [ ] PTRH6
- [ ] PTRH7
- [ ] PTRH8

Filtrar ARPSI

Pesquisar por um valor

- [ ] Selecionar Tudo
- [ ] PTRH1Costeira01
- [ ] PTRH1Costeira02
- [ ] PTRH1Coura01
- [ ] PTRH1Lima01
- [ ] PTRH1Lima02

Filtrar or Período de Retorno

Pesquisar por um valor

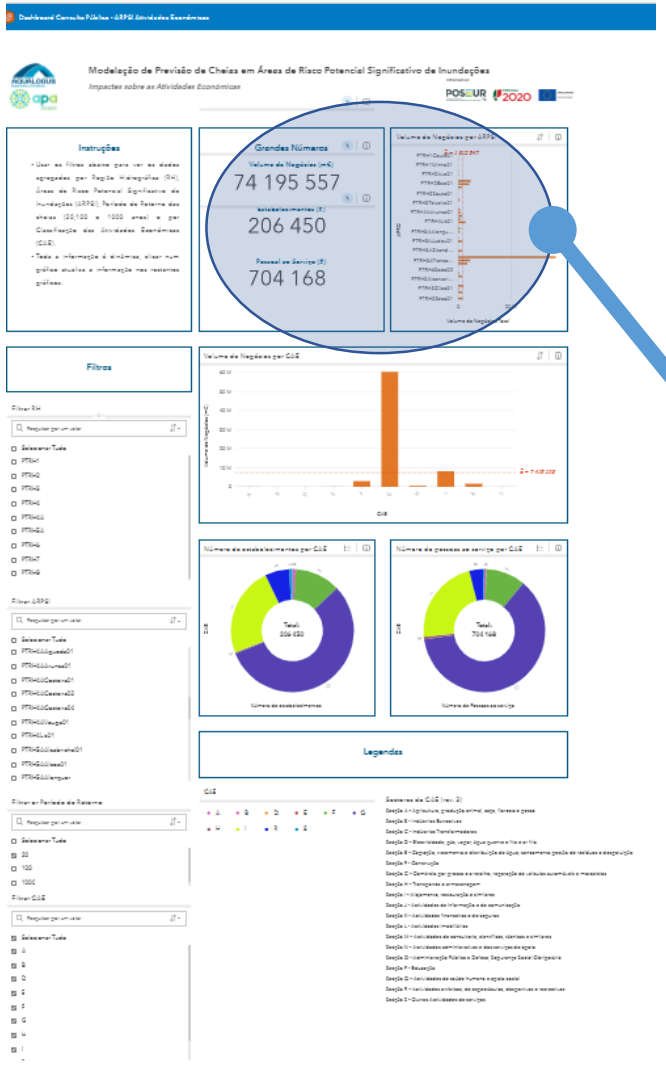
- [ ] Selecionar Tudo
- [x] 20
- [ ] 100
- [ ] 1000

Filtrar CAE

Pesquisar por um valor

- [x] Selecionar Tudo
- [x] A
- [x] B
- [x] D
- [x] E
- [x] F
- [x] G
- [x] H
- [x] I

Dashboard – Atividades Económicas



Grandes Números

Volume de Negócios (m€)

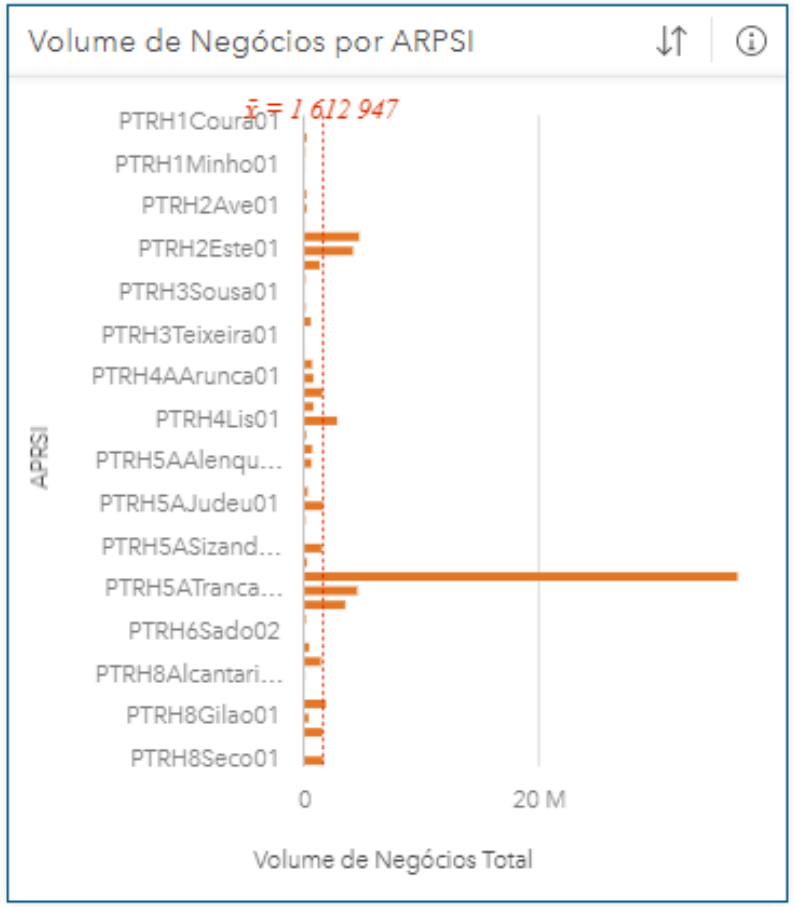
74 195 557

Estabelecimentos (#)

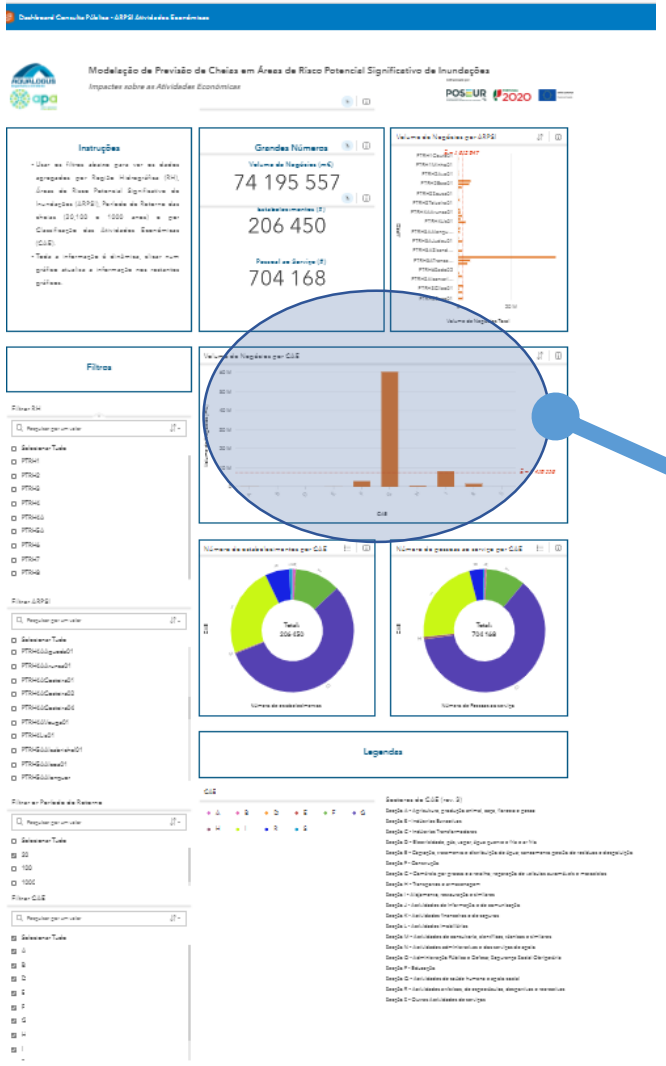
206 450

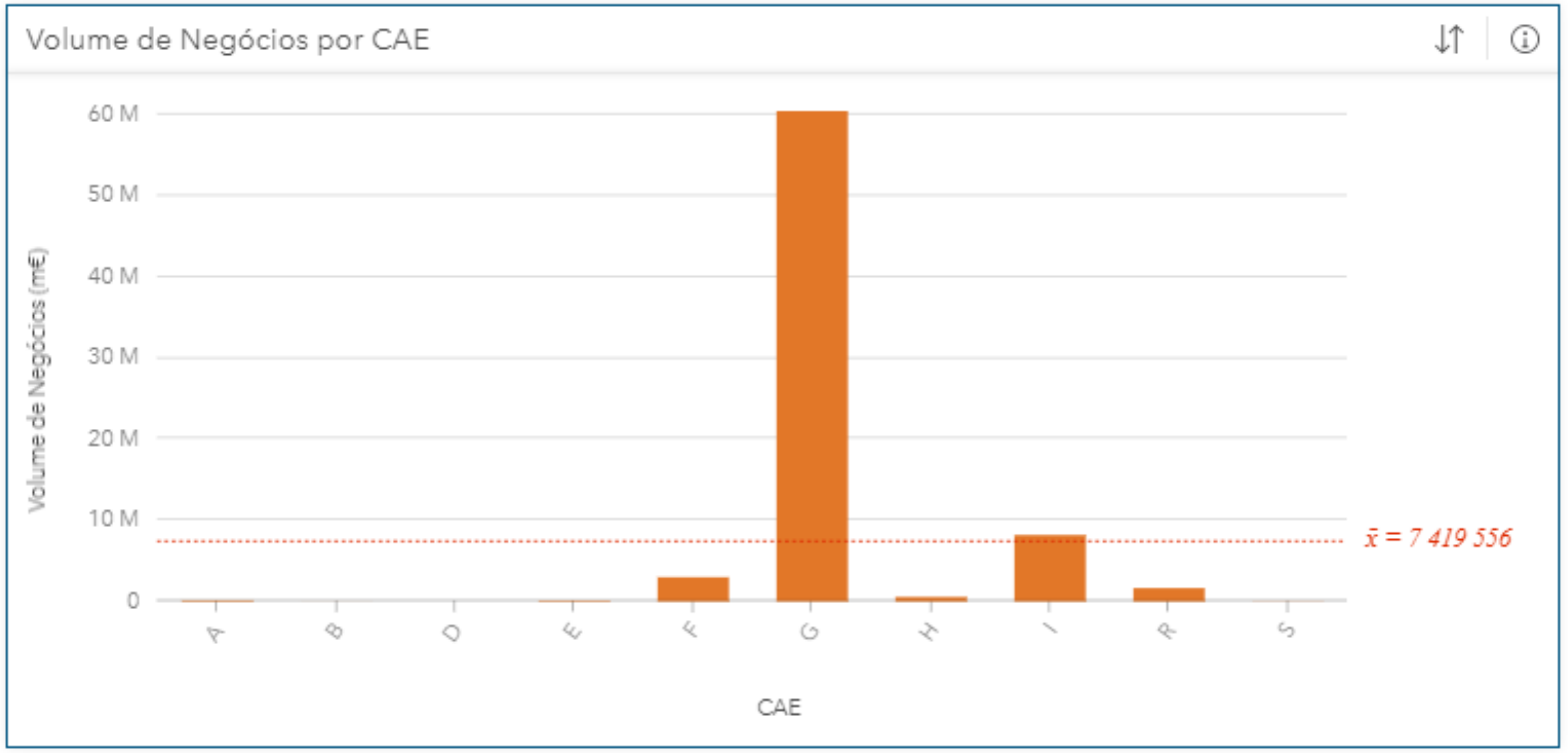
Pessoal ao Serviço (#)

704 168

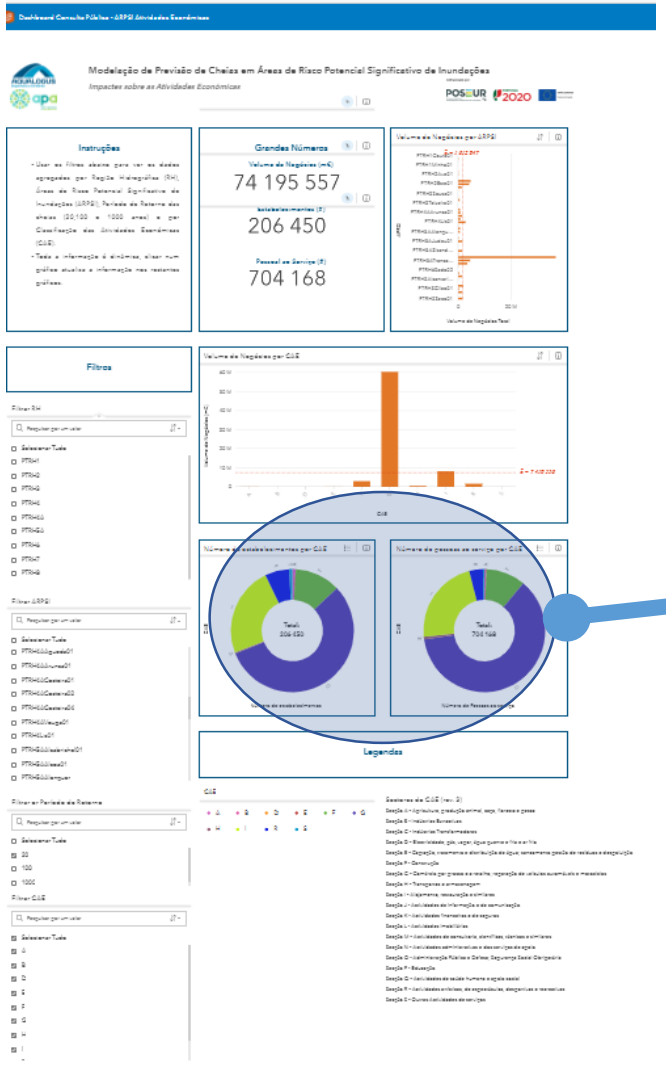


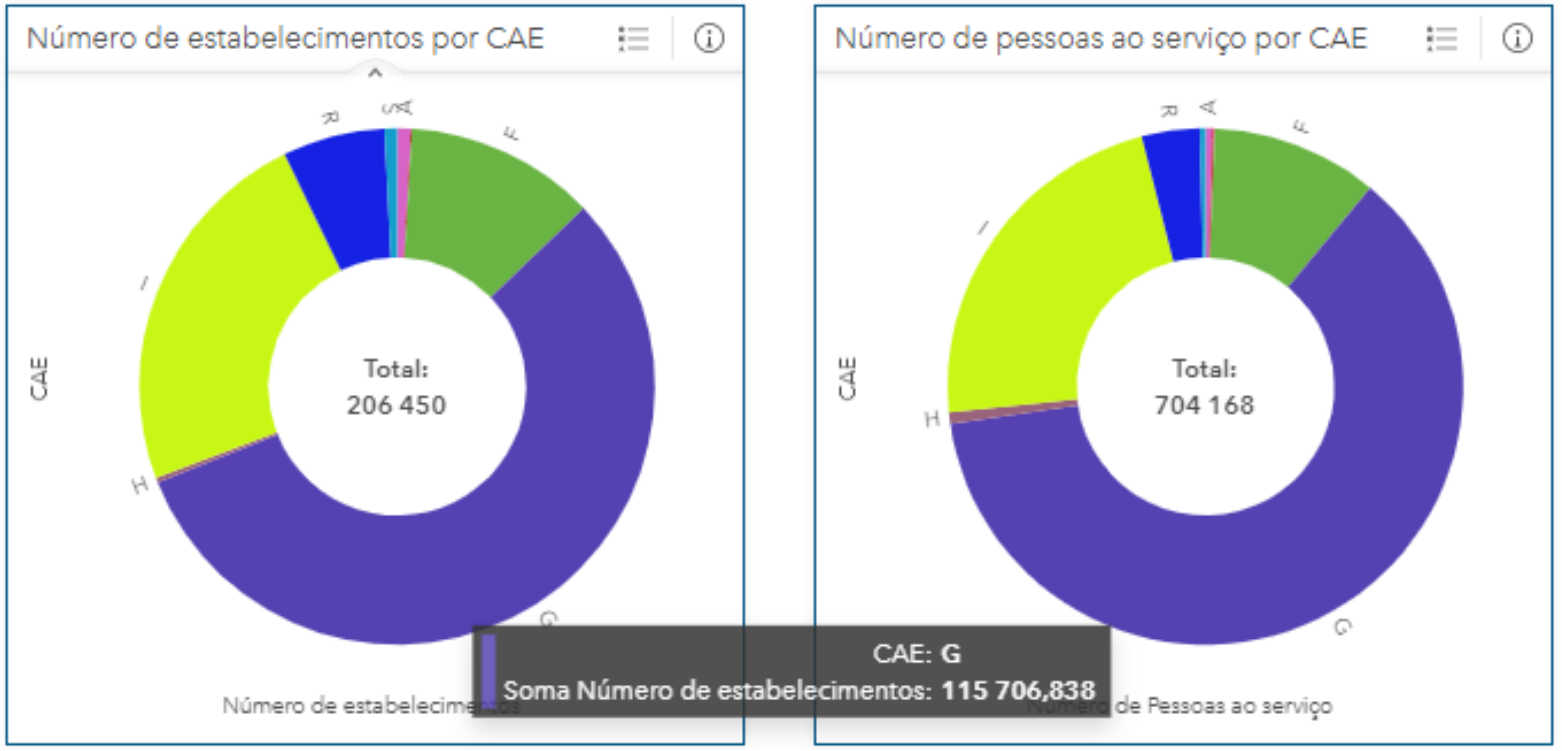
Dashboard – Atividades Económicas



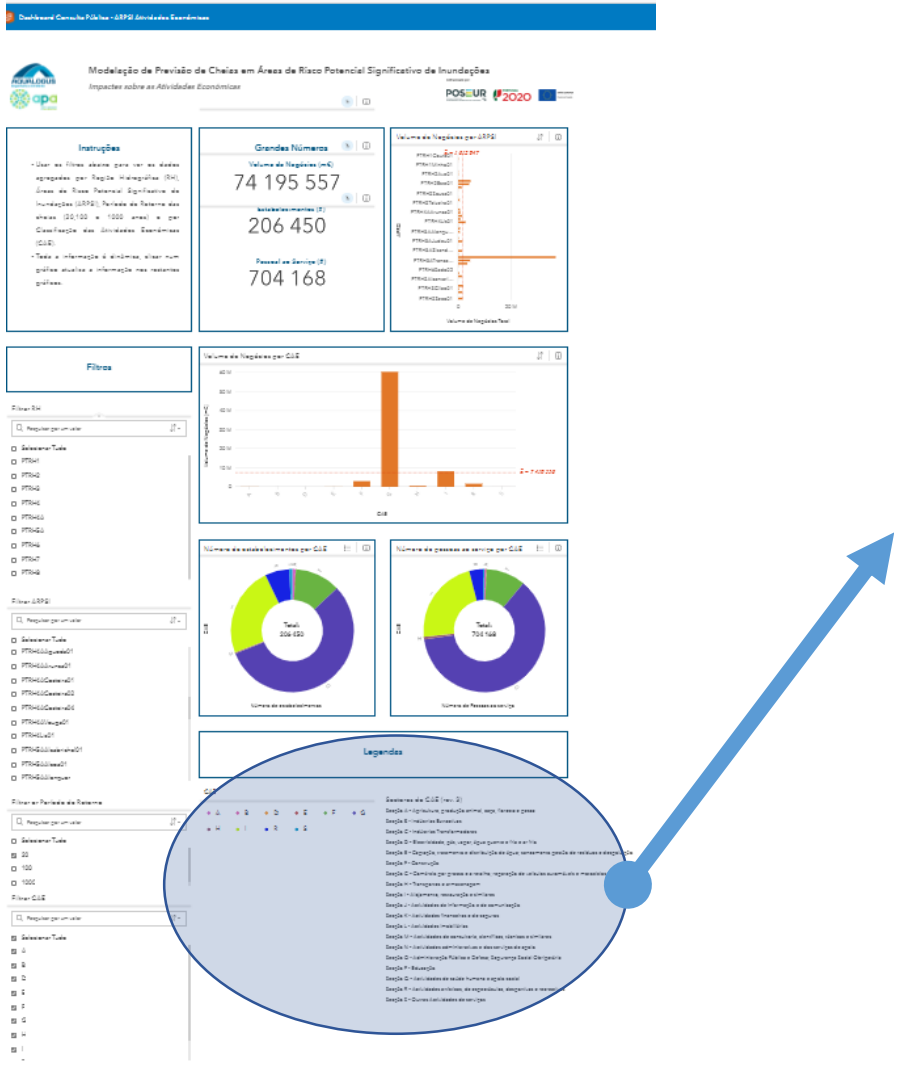


Dashboard – Atividades Económicas





Dashboard – Atividades Económicas



Legendas

CAE

A B D E F G H I R S

Sectores do CAE (rev. 3)

Secção A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca

Secção B - Indústrias Extractivas

Secção C - Indústrias Transformadoras

Secção D - Electricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio

Secção E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento gestão de resíduos e despoluição

Secção F - Construção

Secção G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos

Secção H - Transportes e armazenagem

Secção I - Alojamento, restauração e similares

Secção J - Actividades de informação e de comunicação

Secção K - Actividades financeiras e de seguros

Secção L - Actividades Imobiliárias

Secção M - Actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares

Secção N - Actividades administrativas e dos serviços de apoio

Secção O - Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória

Secção P - Educação

Secção Q - Actividades de saúde humana e apoio social

Secção R - Actividades artísticas, de espectáculos, desportivas e recreativas

Secção S - Outras Actividades de serviços

OBRIGADO e PARTICIPEM

apambiente.pt

agência portuguesa do ambiente