

Implementação da Diretiva de Gestão dos
Riscos de Inundações

SESSÃO TEMÁTICA – INUNDAÇÕES
29 janeiro 2020



apa
agência portuguesa
do **ambiente**

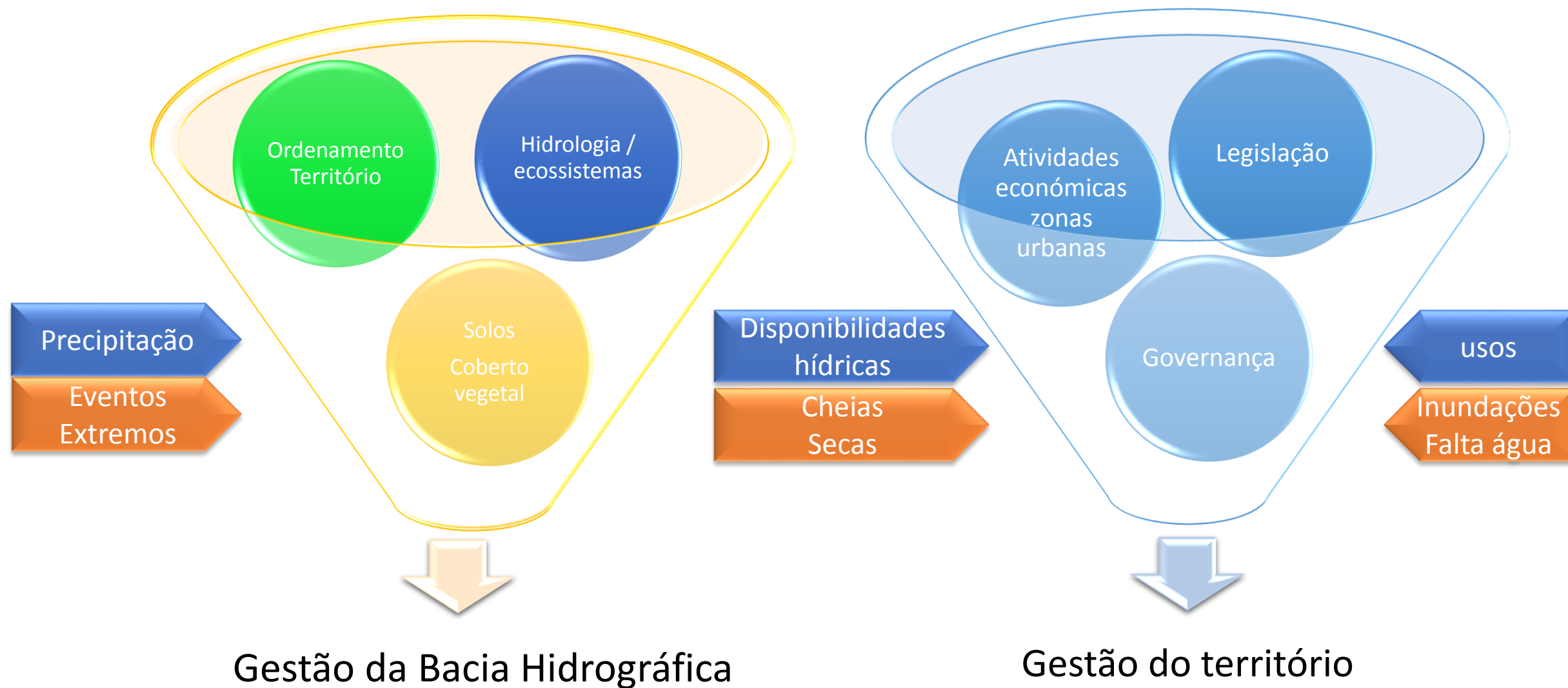


**REPÚBLICA
PORTUGUESA**

AMBIENTE E
AÇÃO CLIMÁTICA

Felisbina Quadrado
Diretora do Departamento de Recursos Hídricos
maria.quadrado@apambiente.pt

EVENTOS EXTREMOS





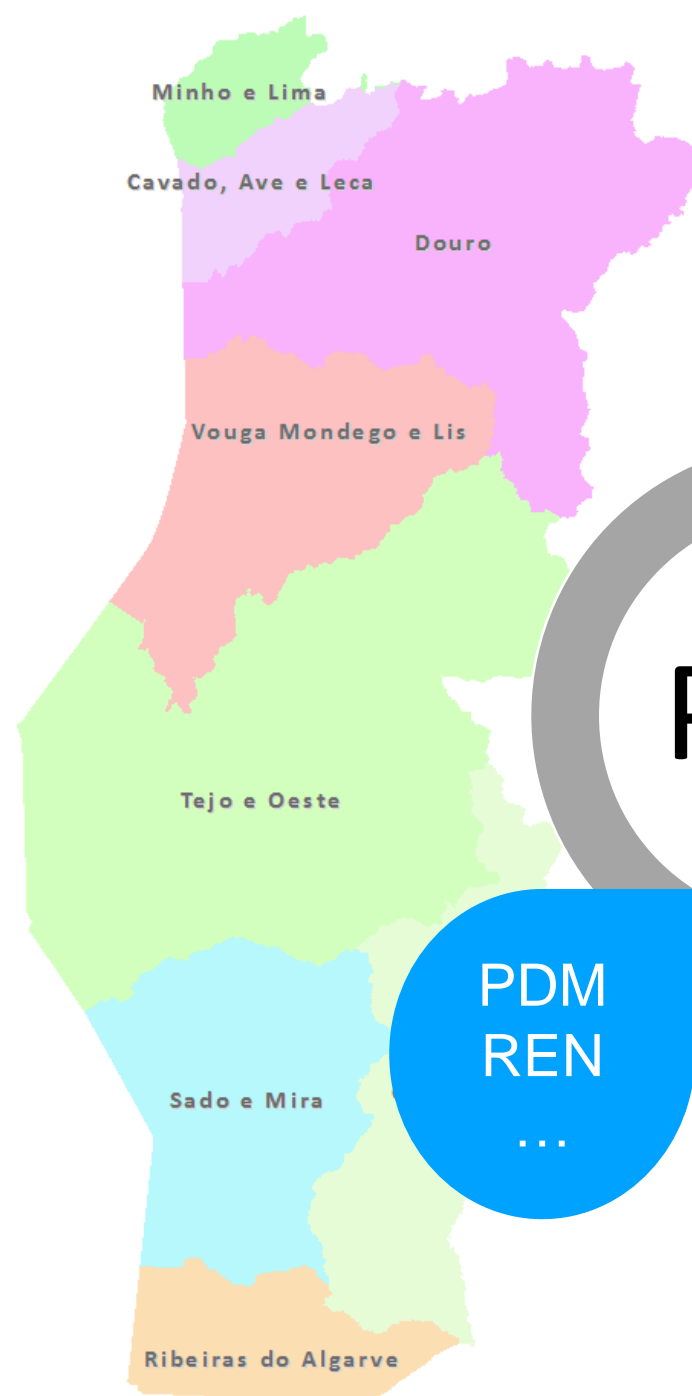
PLANEAMENTO

ENAAC

instrumento mobilizador da sociedade portuguesa, dos diferentes parceiros sociais e, individualmente de cada cidadão, contendo ações concretas com vista à redução da vulnerabilidade às alterações climáticas

Plano de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca, Aprovado a 19 de julho de 2017 pela Comissão interministerial Permanente da Seca.

Objetivo: plano nacional que pretende uniformizar conceitos, procedimentos de atuação pelos diferentes intervenientes da administração, definir limiares de alerta de seca agrometeorológica e de seca hidrológica, associar medidas a cada um dos níveis de alerta identificados, bem como clarificar as entidades responsáveis em cada nível de atuação.



Plano Nacional da Água

PGRH

instrumentos operacionais, contendo as medidas e ações que permitam alcançar o bom estado das massas de água.

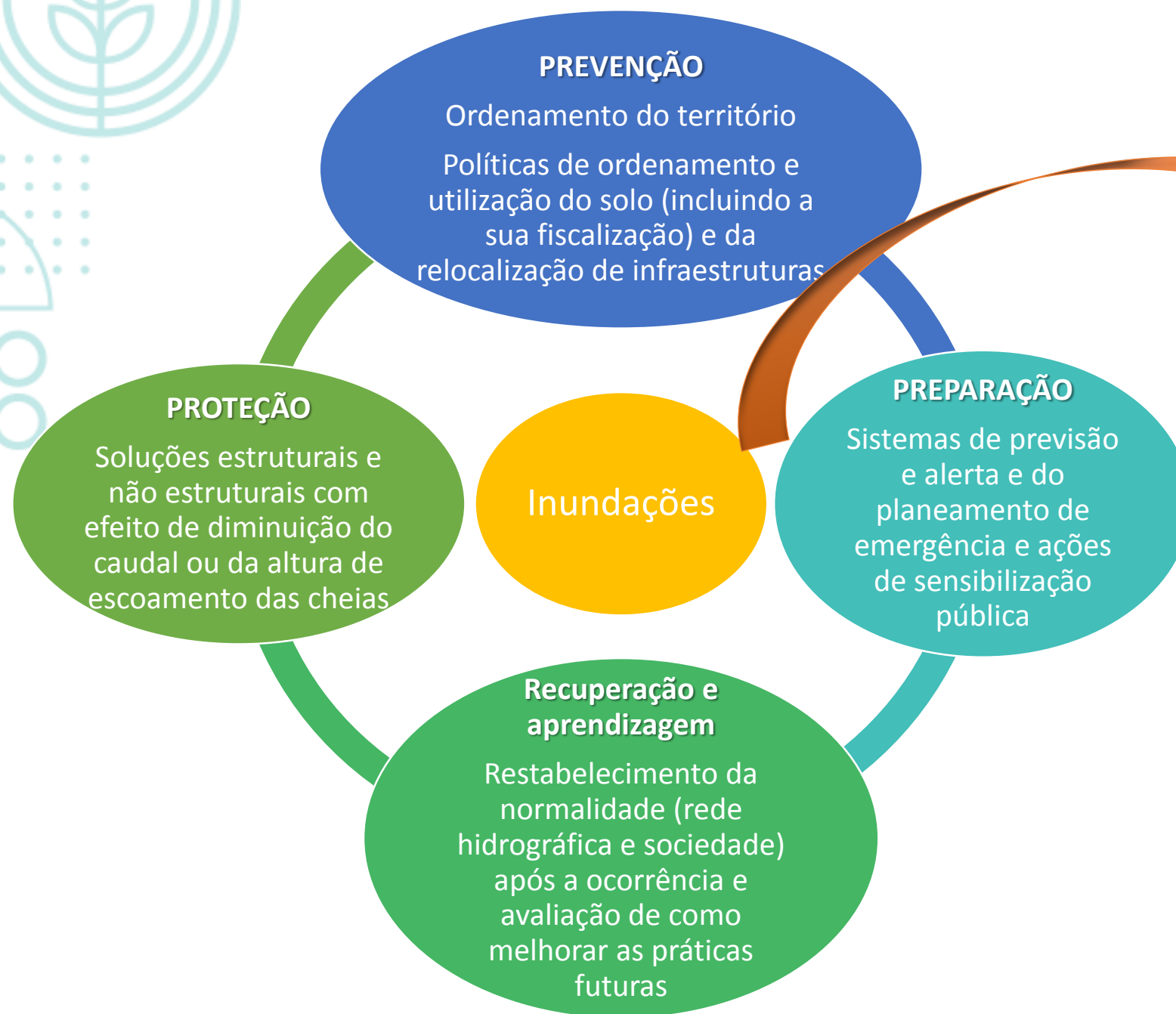
PGRI

Instrumentos operacionais, contendo as medidas e ações que permitam minimizar os riscos de inundações

PDM
REN
...

PGS

Instrumentos operacionais, instrumentos que contêm disposições que permitem responder, de forma organizada, eficaz e eficiente, a ocorrências de situações de seca e de escassez de água



Consequências:

- Isolamento das povoações, evacuação e desalojados;
- Eventual perdas de vidas humanas;
- Submersão e/ou danos de infraestruturas;
- Destruição de explorações agrícolas e pecuárias;
- Destruição de reservatórios, condutas e ETA (consequente interrupção de abastecimento);
- Afetação/destruição de património, edifícios (escolas, bombeiros, hospitais, ...);
- Destruição de indústrias, ETAR (consequências económicas, potenciais riscos de acidentes de poluição);
- Interrupção de fornecimento de bens ou serviços básicos;
- Custos associados às ações da proteção civil.

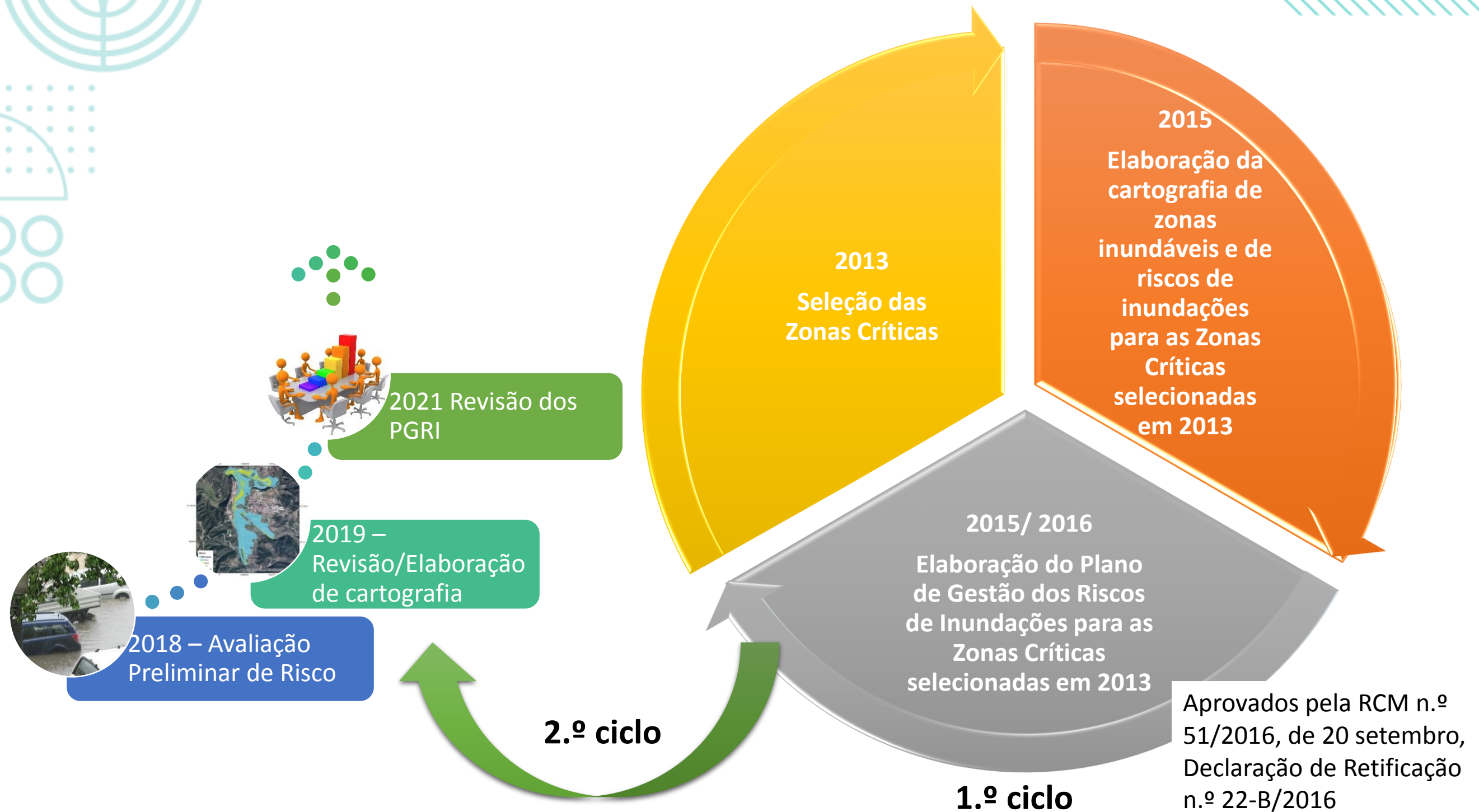
Desenvolver um instrumento de informação eficaz, constituindo uma base que permita estabelecer prioridades e apoiar a tomada de decisões técnicas, financeiras e políticas em matéria de gestão de riscos de inundações.



**DIRETIVA
2007/60/CE
Decreto-lei 115/2010**



PGRI são revistos de seis em seis anos sincronizados com o ciclo de implementação da Diretiva Quadro da Água.

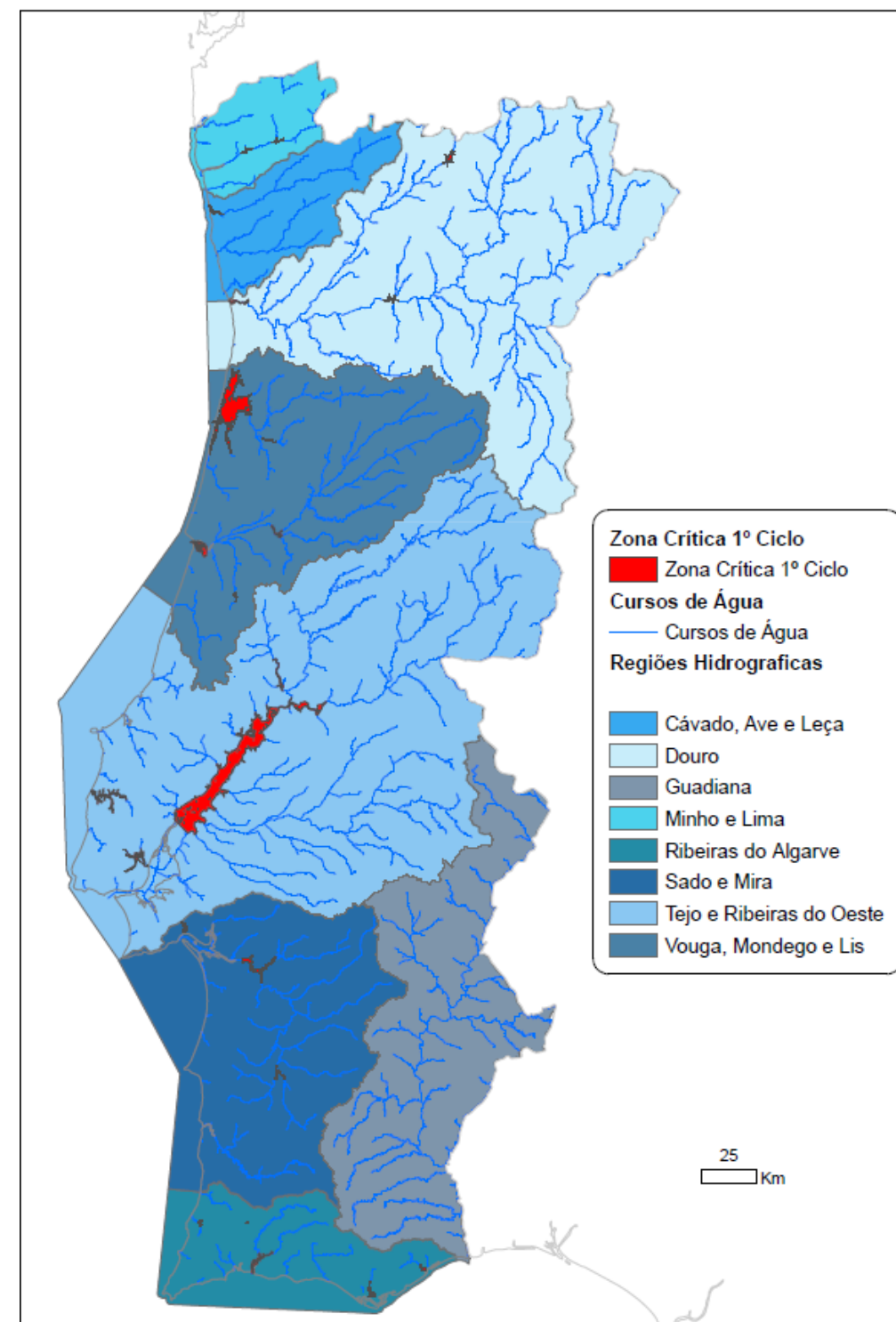


Comissão Nacional Gestão Riscos Inundações

APA	ANEPC	DGT	ANMP	RAA	RAM
-----	-------	-----	------	-----	-----

PGRI – 1º ciclo 2016-2021

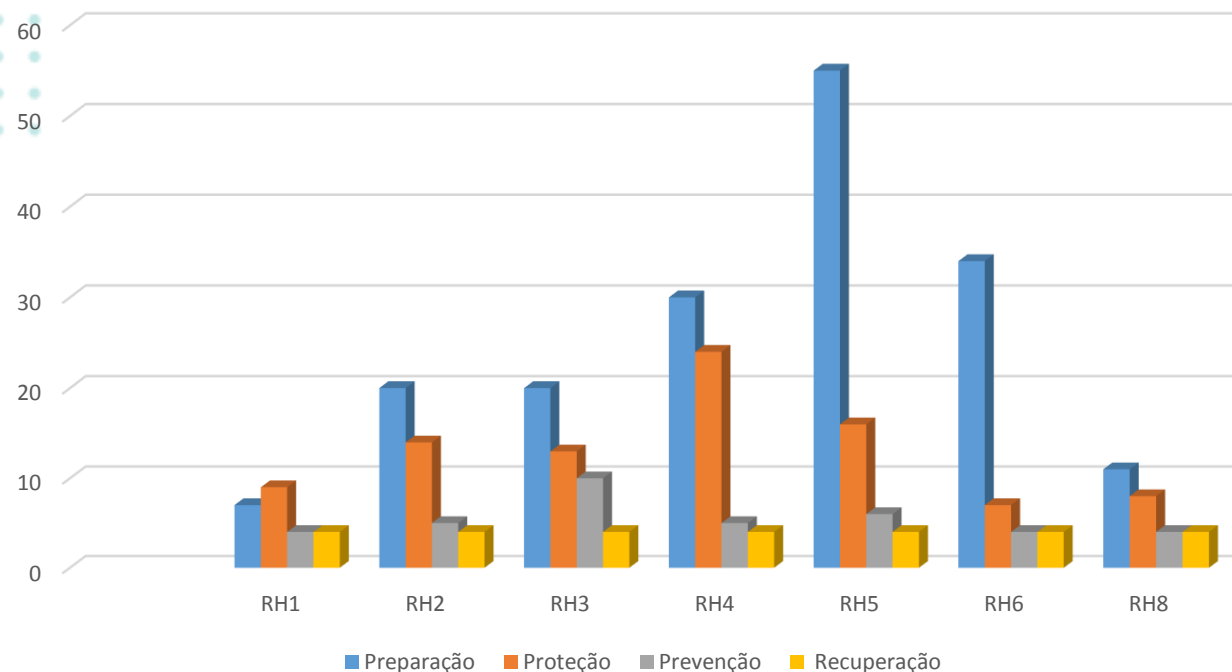
22 zonas críticas de origem fluvial. Número total é de medidas 262 medidas, das quais 12 são aplicáveis a todas as regiões. O maior número de medidas incidem sobre o tipo «Preparação». Custo global cerca de 199 milhões de euros durante 6 anos.



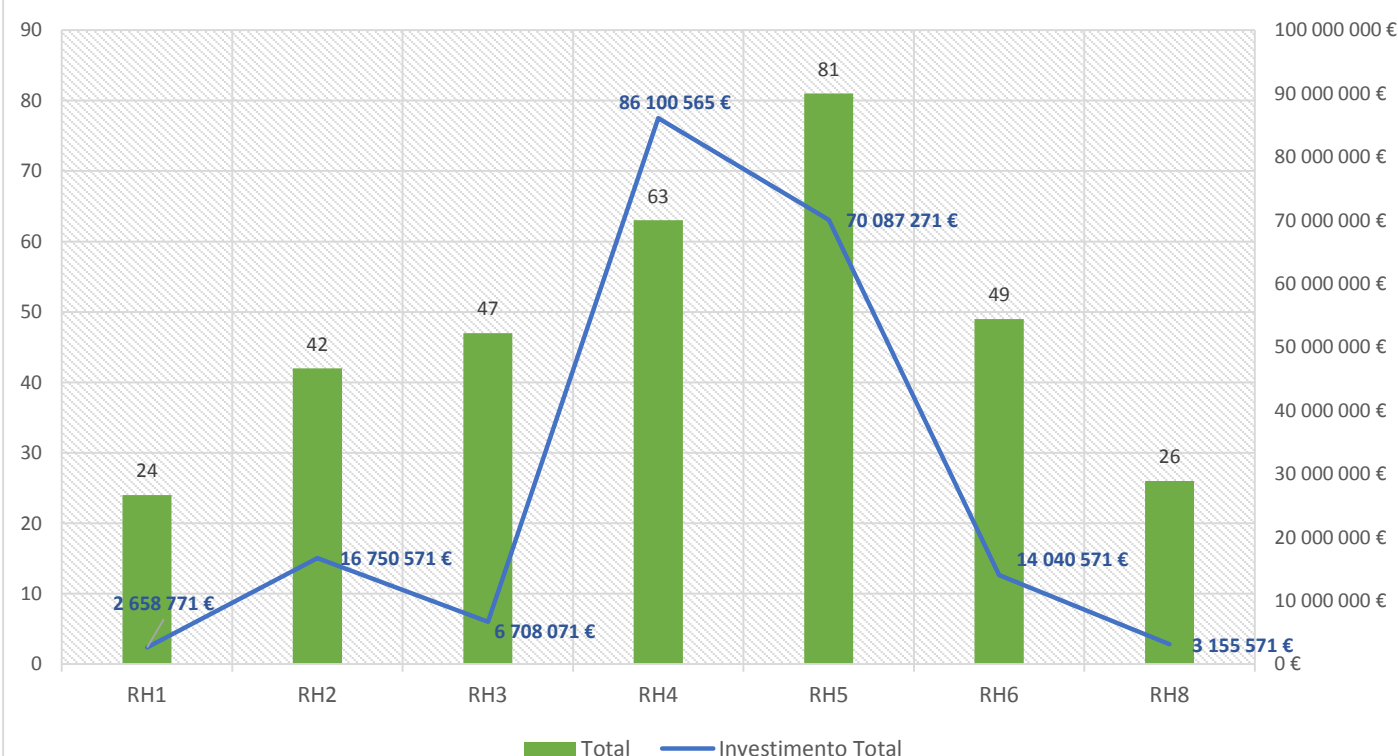


PGRI 1º ciclo – 2016-2021

Medidas por tipologia

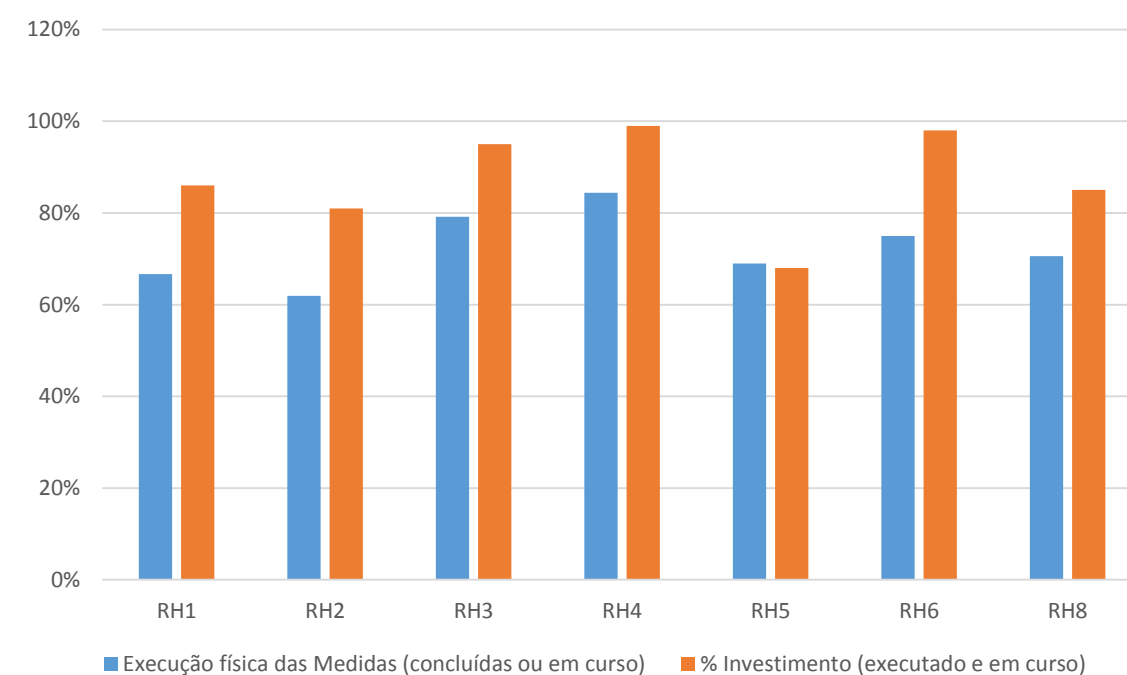


PGRI



Total de 262 medidas com um custo estimado de cerca de 200 M€

PGRI - ponto situação 2016-2018



Projeto cofinanciado por:

POSEUR
PROGRAMA OPERACIONAL
SUSTENTABILIDADE E EFICIÊNCIA NO USO DE RECURSOS

PORTUGAL 2020

UNIÃO EUROPEIA
Fundo de Coesão

Fundo Ambiental



PGRI 1º ciclo – 2016-2021

Medidas Genéricas

Projeto cofinanciado por:



Prevenção

1. Propor Zonas Adjacentes correspondentes ao cenário hidrológico de T=100 anos, com edificação proibida para o T=20 anos e condicionada até extensão à inundação de T=100 anos e elaborar regulamento de boas práticas de ocupação das Zonas Adjacentes
2. Fiscalizar o cumprimento dos condicionantes das Zonas Adjacentes
3. Elaborar regulamento de boas práticas de ocupação AAPC
4. Elaborar de estudo visando definir uma estratégia nacional para a realização de desassoreamento

610 000€

Proteção

- Desassorear, desobstruir e remover material dos cursos de água e de albufeiras.

800 000€

Preparação

- SVARH-Aviso;
- SVARH-SNIRH;
- SVARH-Modelação – software.

810 000€

Recuperação e aprendizagem

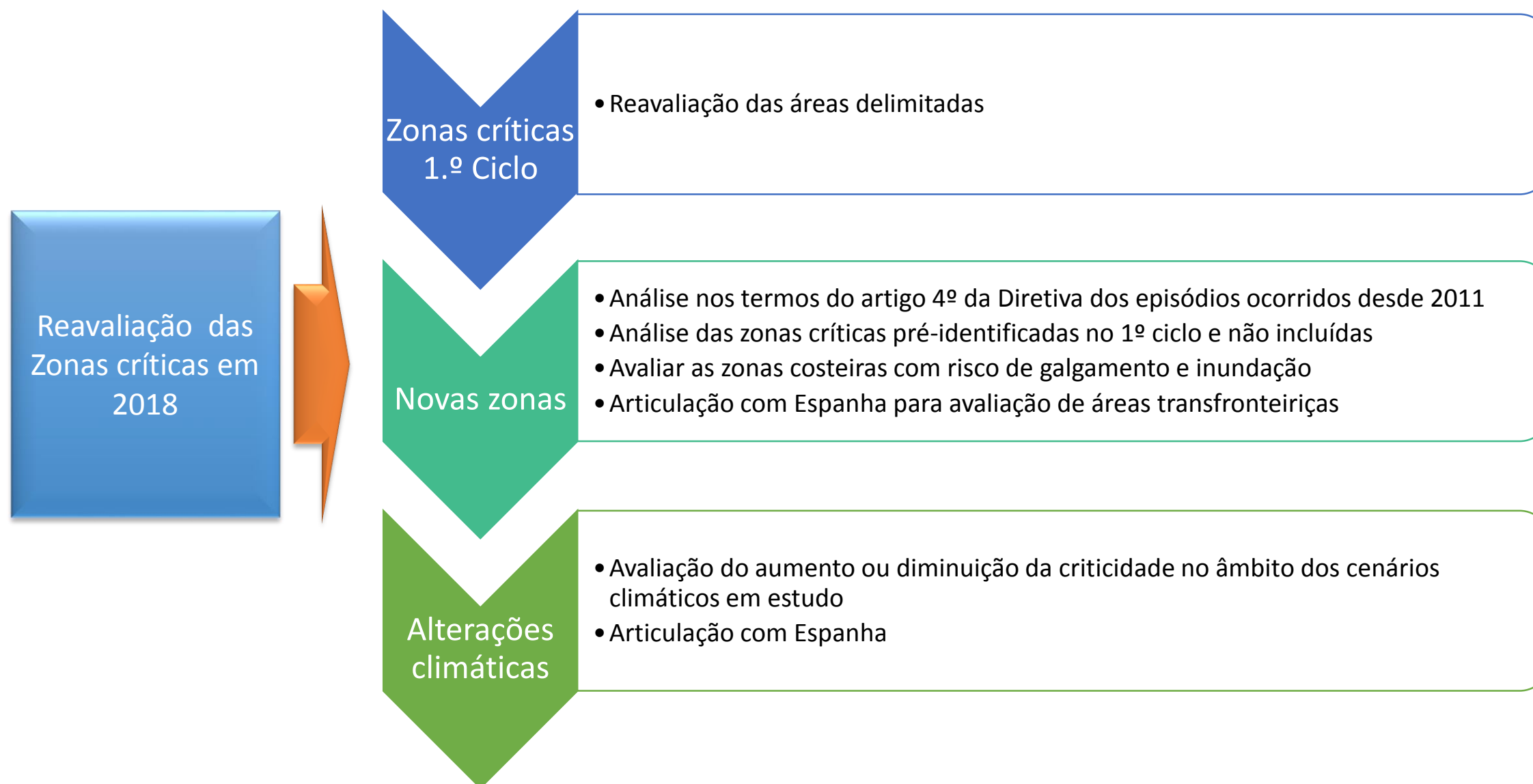
1. Elaborar proposta legislativa visando enquadrar a recomendação de aquisição de seguro
2. Recolher dados e informação sobre inundações e sensibilizar e disponibilizar informação aos cidadãos
3. Elaborar estudo sobre a metodologia a adotar para avaliar a vulnerabilidade e a suscetibilidade da sociedade face às inundações
4. Recuperar as condições naturais da rede hidrográfica nas Zonas Críticas.

425 000€

↑
AÇÕES REALIZADAS
FINANCIADAS – POSEUR e
Fundo Ambiental

PGRI 2º ciclo – 2022-2027

1.ª fase – Avaliação preliminar de riscos





Novas zonas

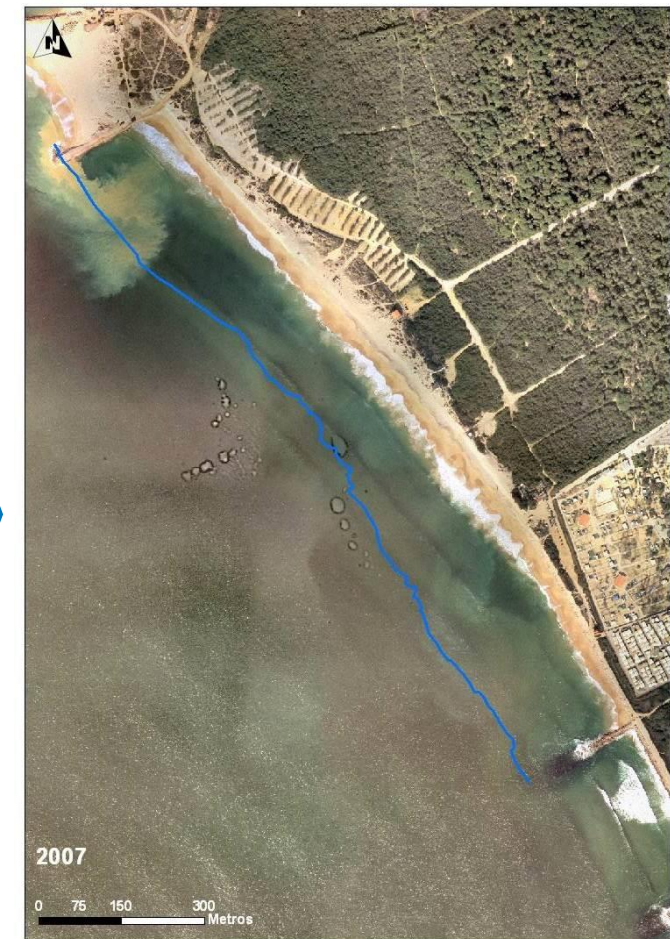
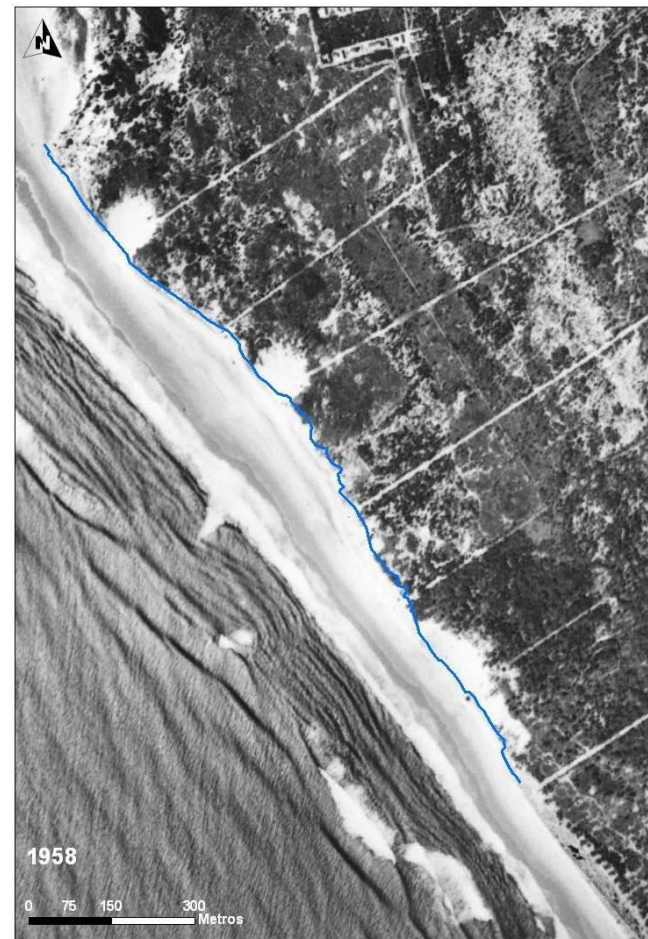
- Análise nos termos do artigo 4º da Diretiva dos episódios ocorridos desde 2011
- Análise das zonas críticas pré-identificadas no 1º ciclo e não incluídas
- Avaliar as zonas costeiras com risco de galgamento e inundação

Furadouro



Impactos

- Afetação económica e social
- Perda de território
- ...



Alterações climáticas

- Avaliação do aumento ou diminuição da criticidade no âmbito dos cenários climáticos em estudo

- Orientações da Comissão Europeia
- Avaliação de cenários de alterações climáticas (Portal do Clima, Euro-Cordex)
- Impactos de AC na intensidade e frequência de cheias.
- Eventos com origem transfronteiriça e consistência metodológica PT-ES
- Nas zonas costeiras será reavaliado o impacto do galgamento e inundação face aos diferentes cenários de subida do nível médio do mar.



Alterações climáticas



Um sistema é tanto mais vulnerável quanto mais elementos estiverem expostos ao risco e menor for a sua capacidade de resistência.

Vulnerabilidade resiliência

mitigação e adaptação

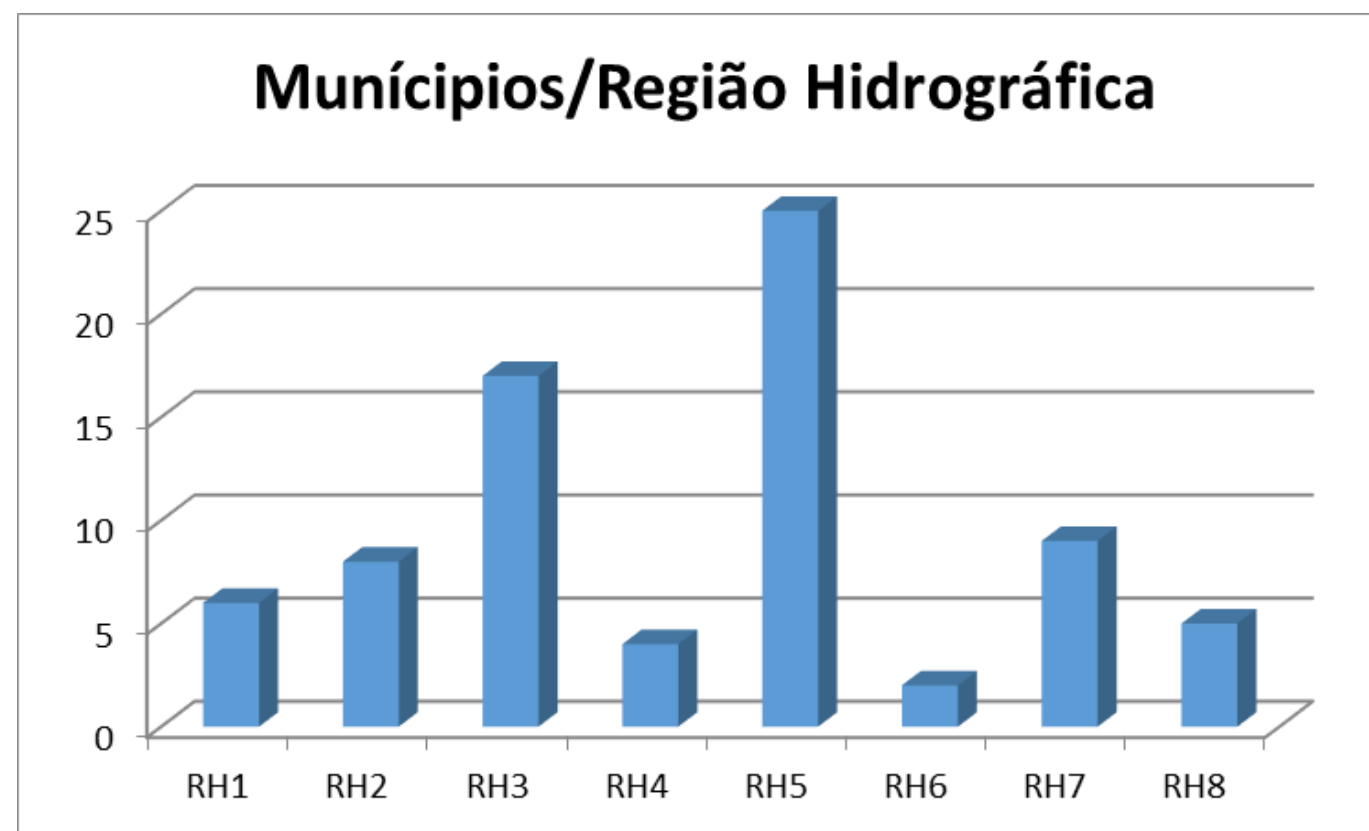


O ordenamento do território é um dos instrumentos mais importantes para reduzir perdas e danos

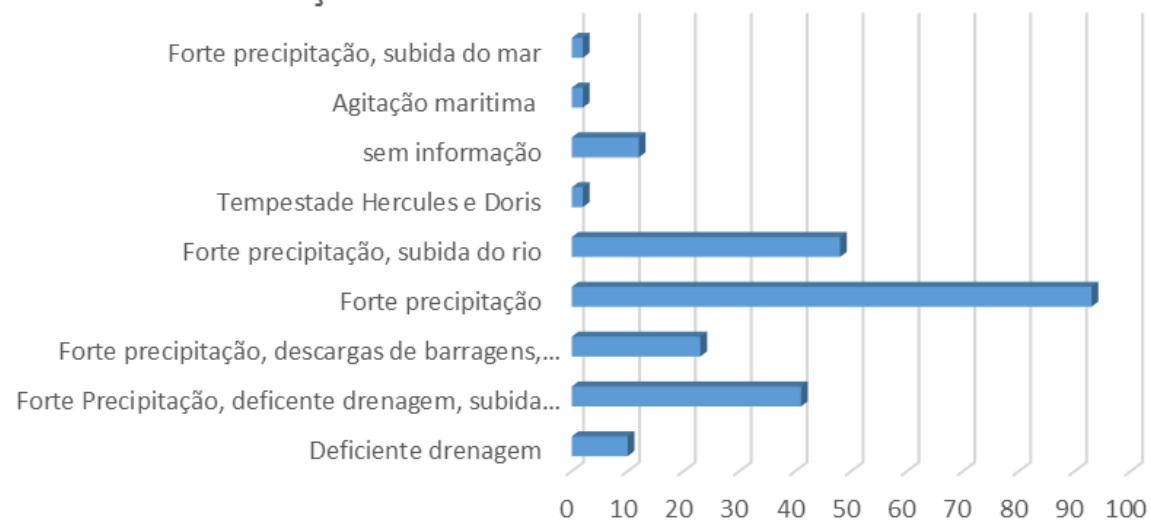


MUNICÍPIOS E INFORMAÇÃO REPORTADA

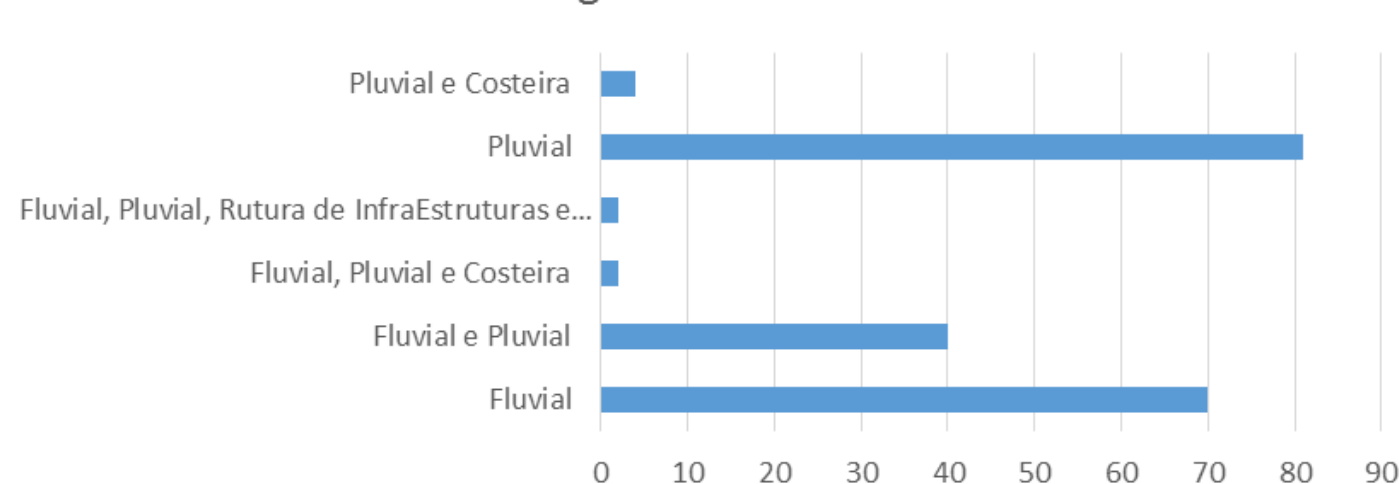
	Nº de Municípios
RH1	6
RH2	8
RH3	17
RH4	4
RH5	25
RH6	2
RH7	9
RH8	5
Total	76



Causa da inundação

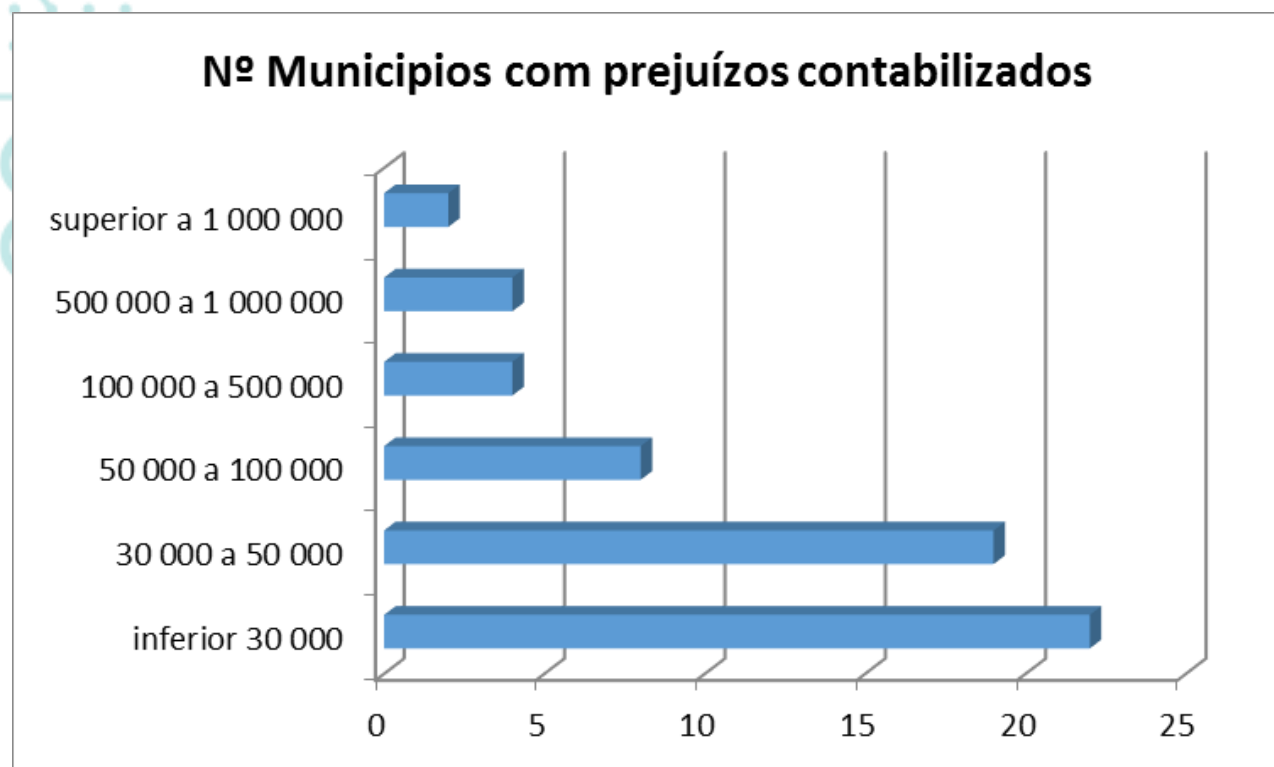


Origem dos eventos

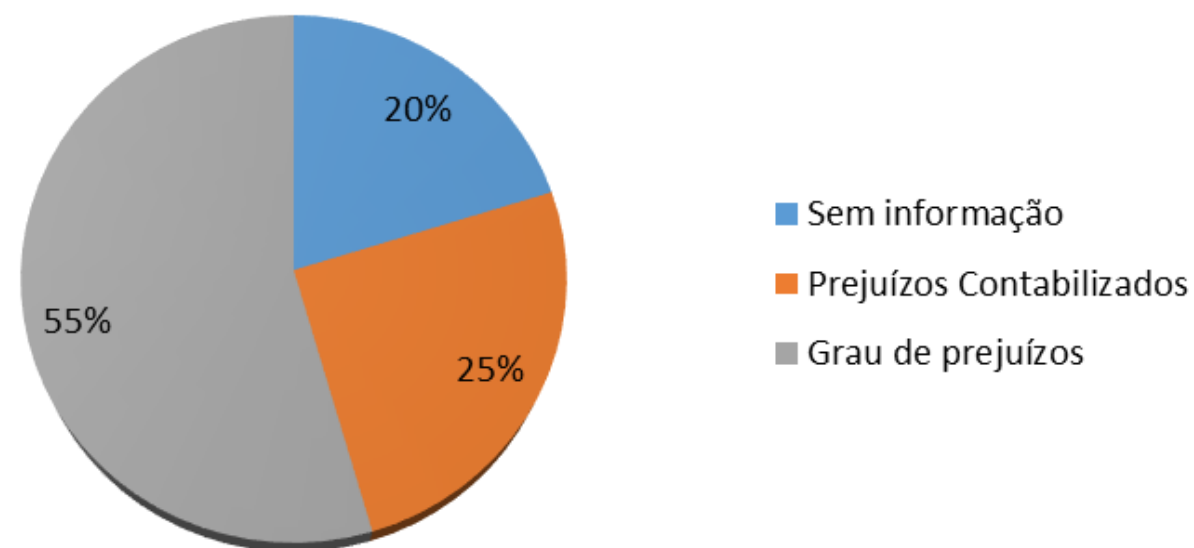


MUNICÍPIOS E INFORMAÇÃO REPORTADA

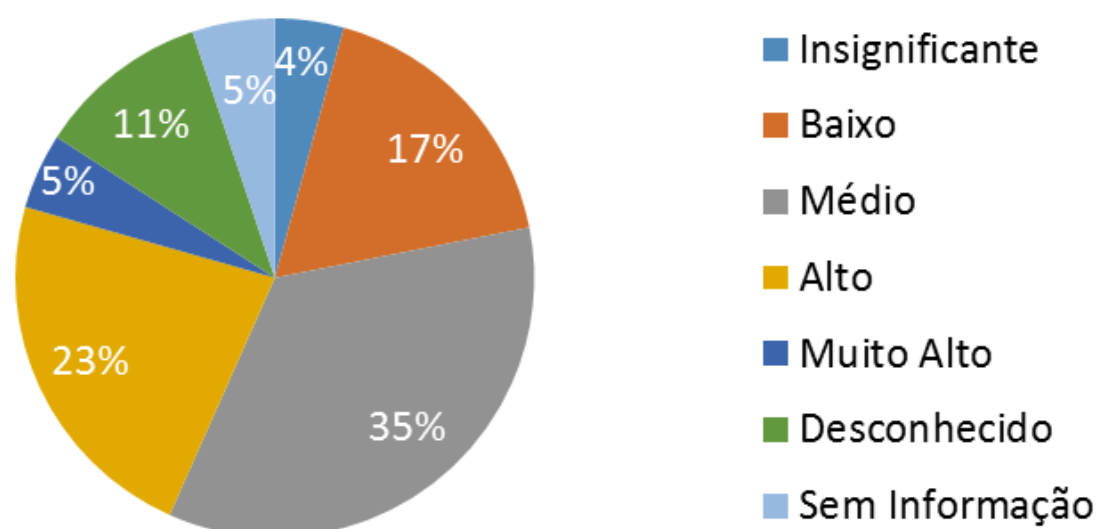
ACTIVIDADES ECONÓMICAS



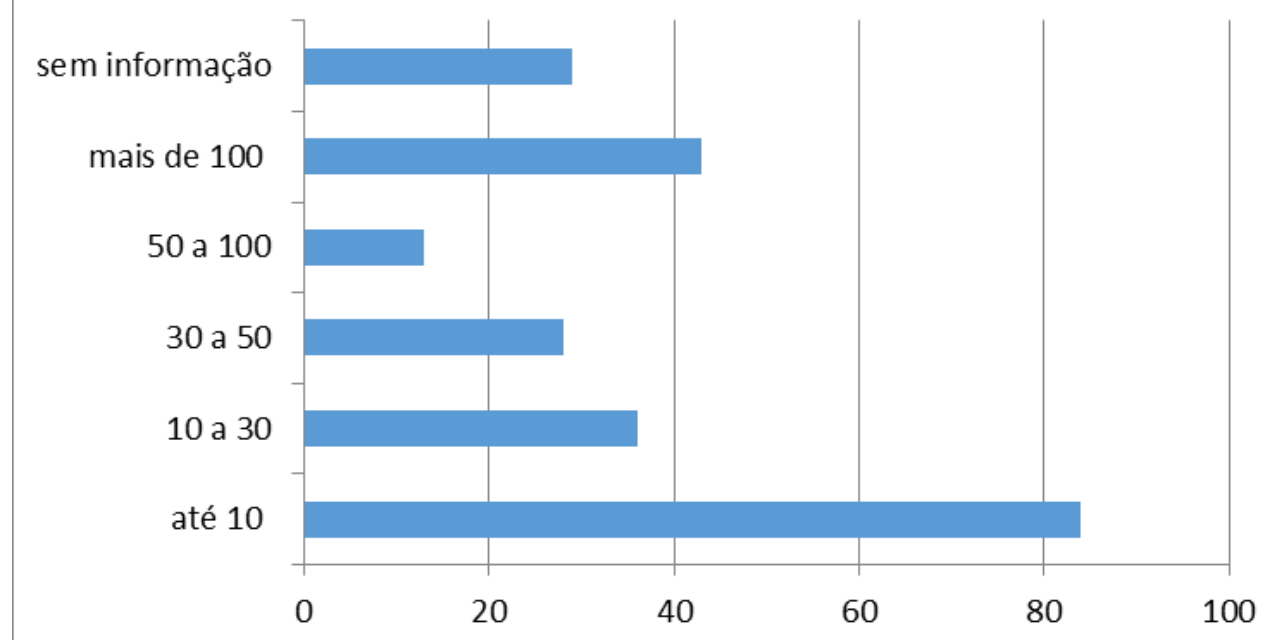
Informação sobre prejuízos



Impacto na População



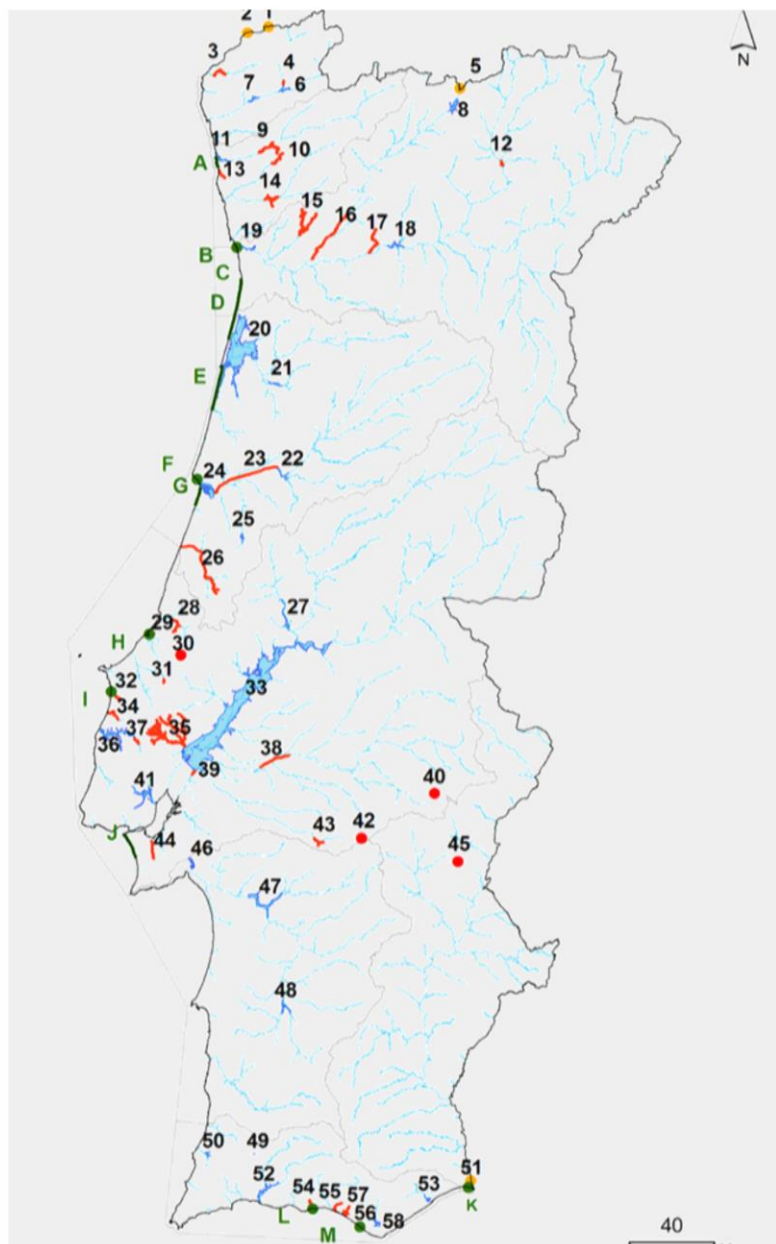
Número de pessoas afectadas



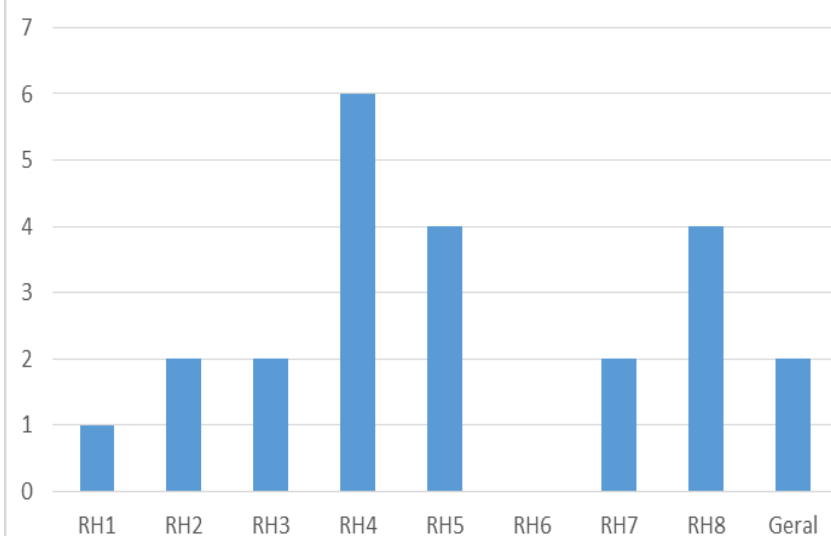
PGRI 2º ciclo – 2022-2027

1.ª fase – Avaliação preliminar de riscos – participação pública (janeiro 2019)

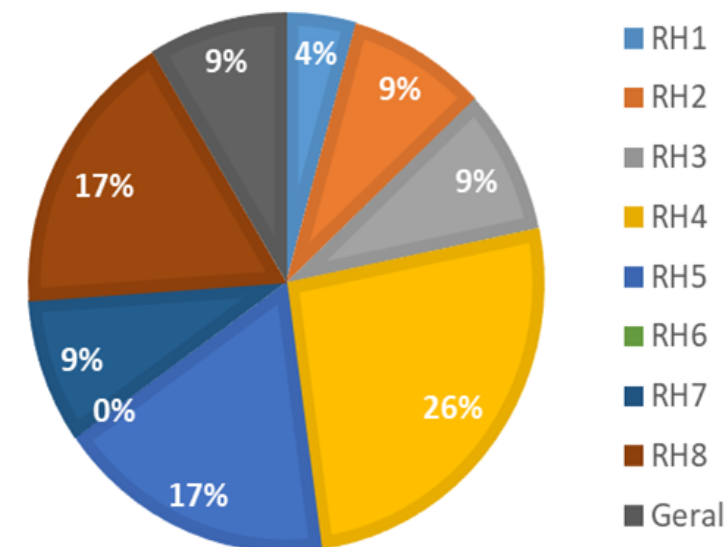
Participação Pública



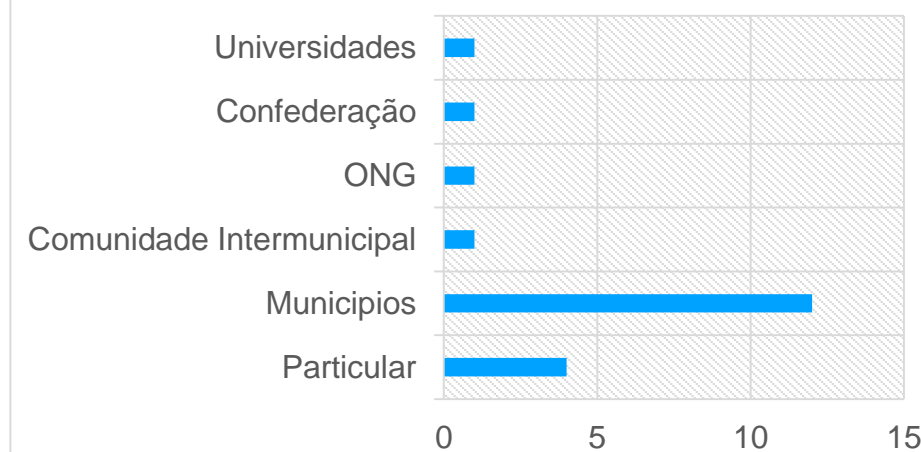
Participação por Região Hidrográfica



PARTICIPAÇÕES



Nº de Participantes



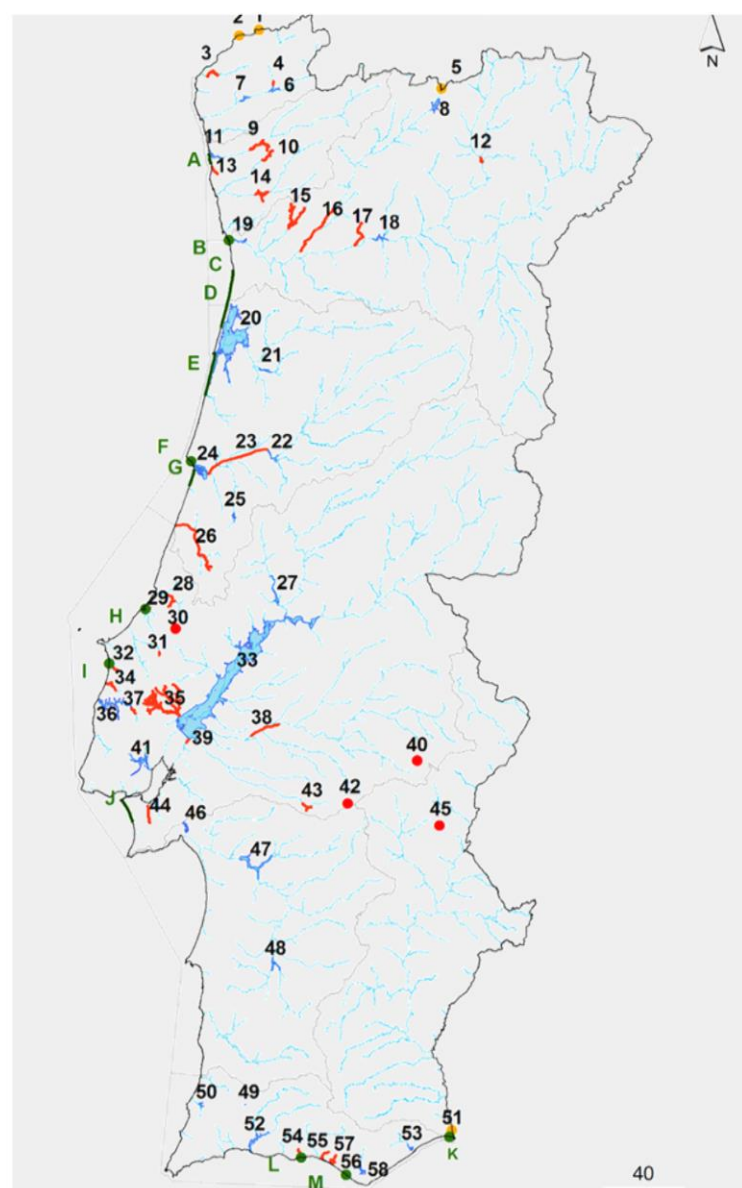
PGRI 2º ciclo – 2022-2027

1.ª fase – Avaliação preliminar de riscos (eventos ocorridos entre dezembro 2011 a março 2018)

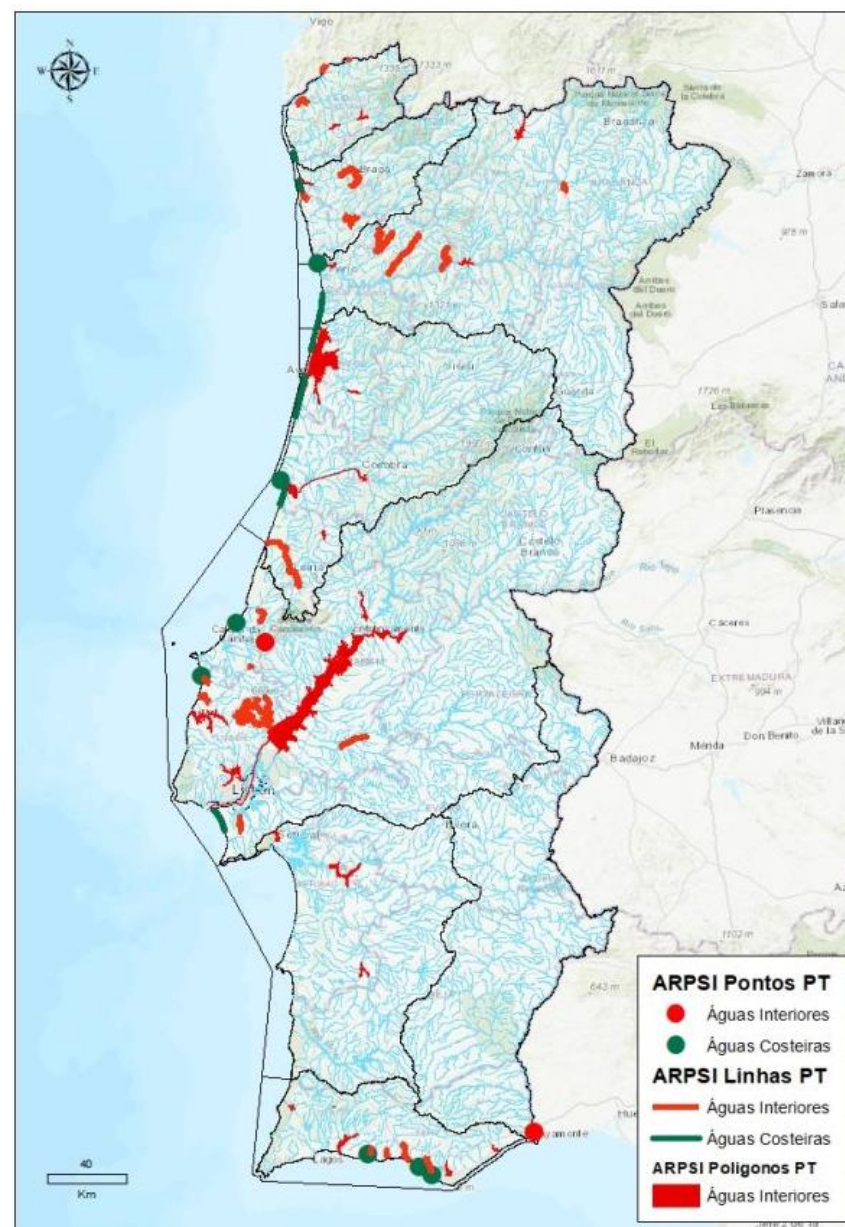
Foram identificadas 63 Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundações (ARPSI), 47 fluviais/pluviais (4 são transfronteiriças) e 16 costeiras – participação pública janeiro 2019.

Aprovação março 2019

Participação Pública



ARPSI 2º Ciclo (finais)



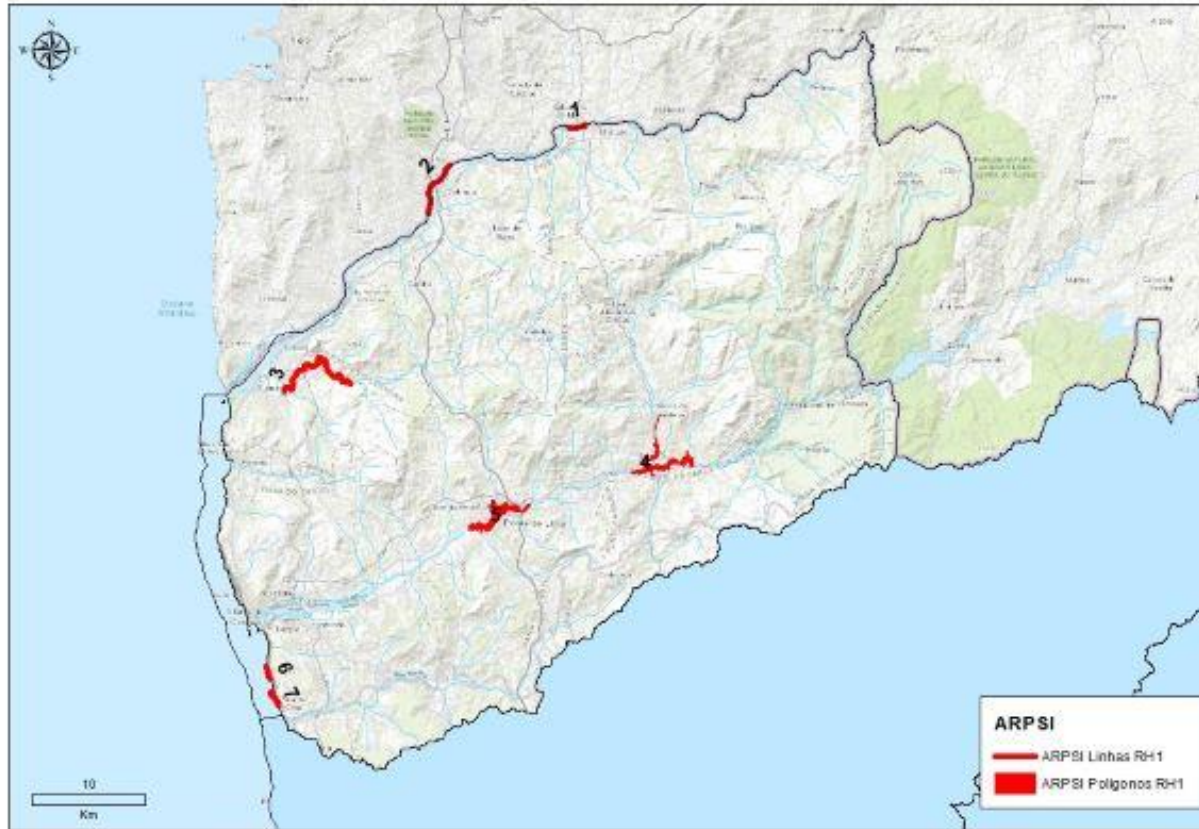
Região Hidrográfica	ARPSI Relatório		ARPSI após Consulta	
	Fluvial/Pluvial	Costeira	Fluvial/Pluvial	Costeira
RH1	5	0	5	2
RH2	5	1	5	1
RH3	8	2	7	3
RH4	7	4	5	4
RH5	16	3	12	3
RH6	3	0	3	0
RH7	2	1	1	0
RH8	8	2	9	3
Total	54	13	47	16



PGRI 2º ciclo 2022-2027



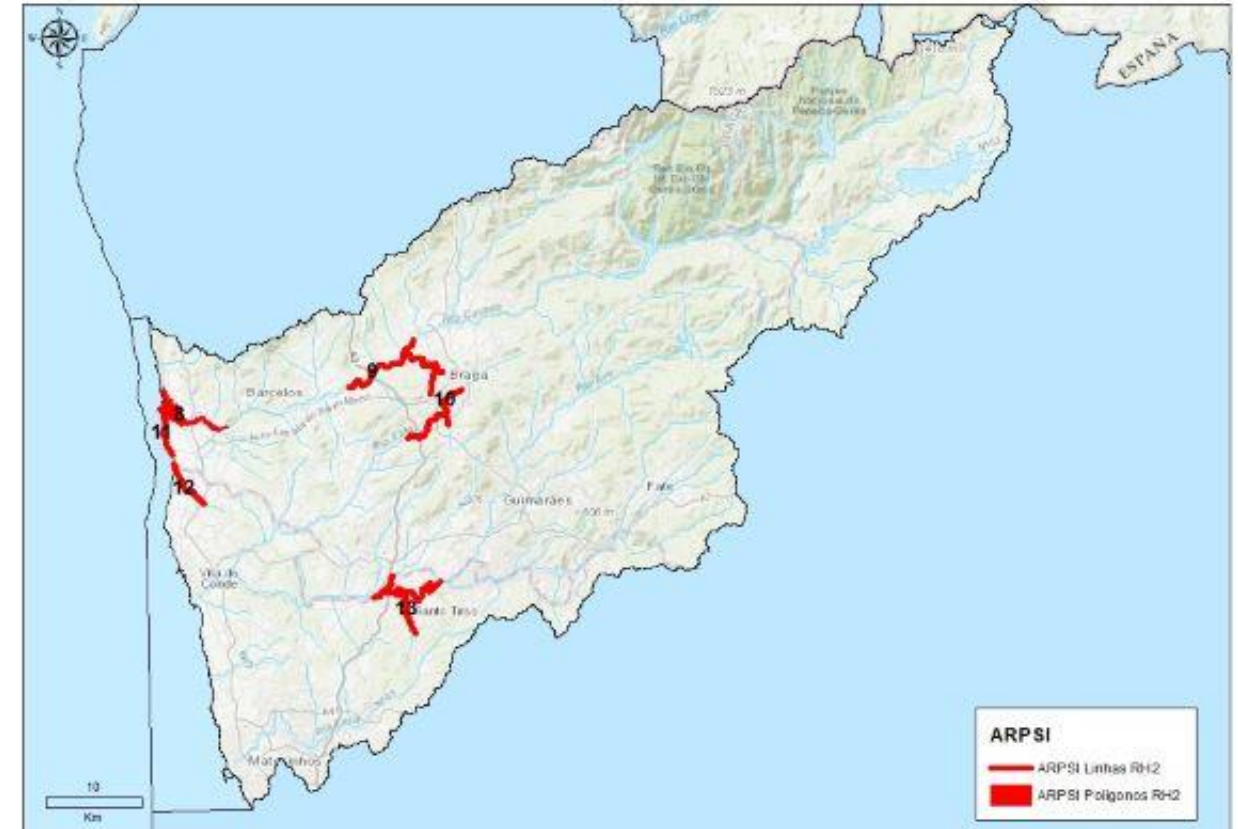
RH1 – Minho e Lima



5 fluviais/pluviais e 2 costeiras

Designação	1.º Ciclo	Participa	Transfronteiriça	Origem		Número
				Costeira	Pluvial/Fluvial	
Monção			X		X	1
Valença			X		X	2
Caminha					X	3
Ponte da Barca-Vez	X				X	4
Ponte de Lima	X				X	5
Amorosa		Nova		X		6
Castelo de Neiva		Nova		X		7

RH2 – Cávado, Ave e Leça



5 fluviais/pluviais e 1 costeiras

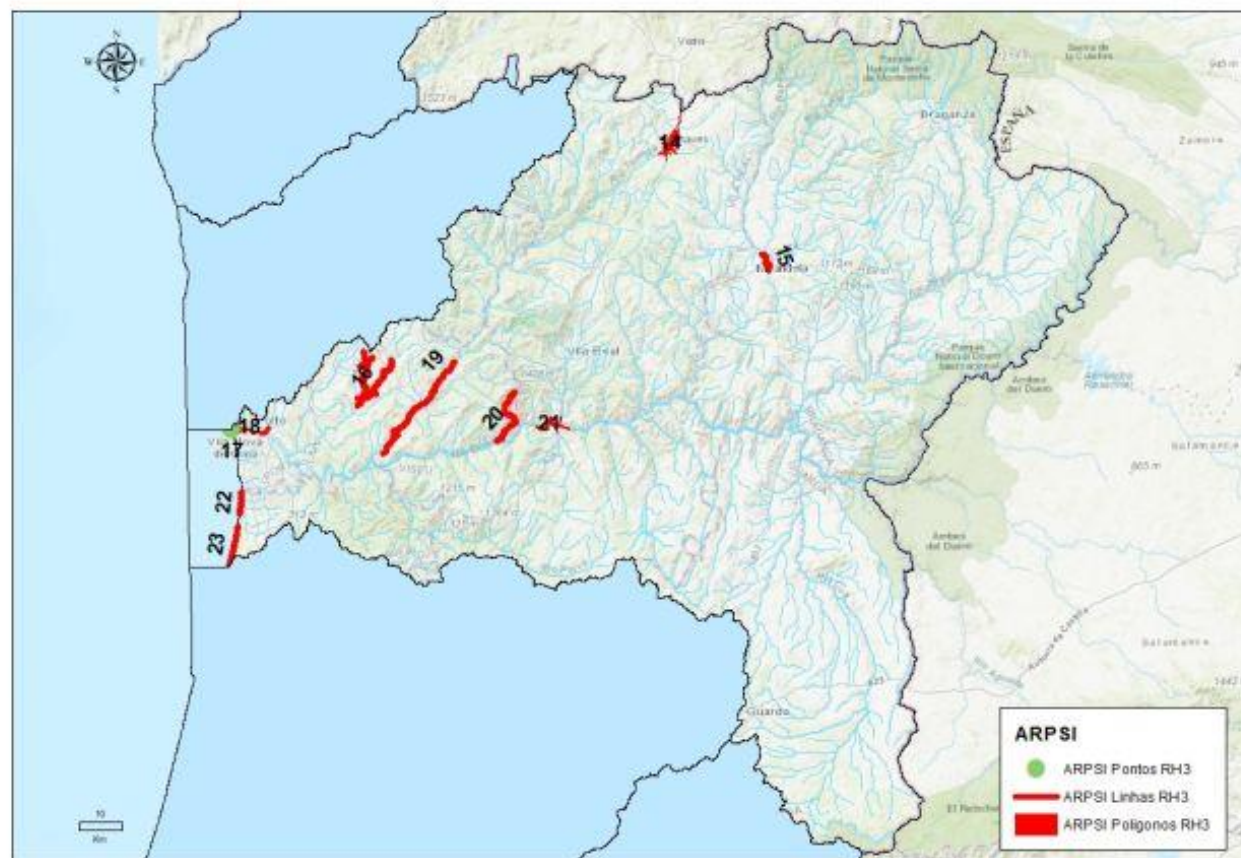
Designação	1.º Ciclo	Origem		Número
		Costeira	Pluvial/Fluvial	
Esposende	X		X	8
Braga Padim da Graça			X	9
Braga Este			X	10
Ofir Apúlia		X		11
Póvoa de Varzim			X	12
Santo Tirso			X	13



PGRI 2º ciclo 2022-2027



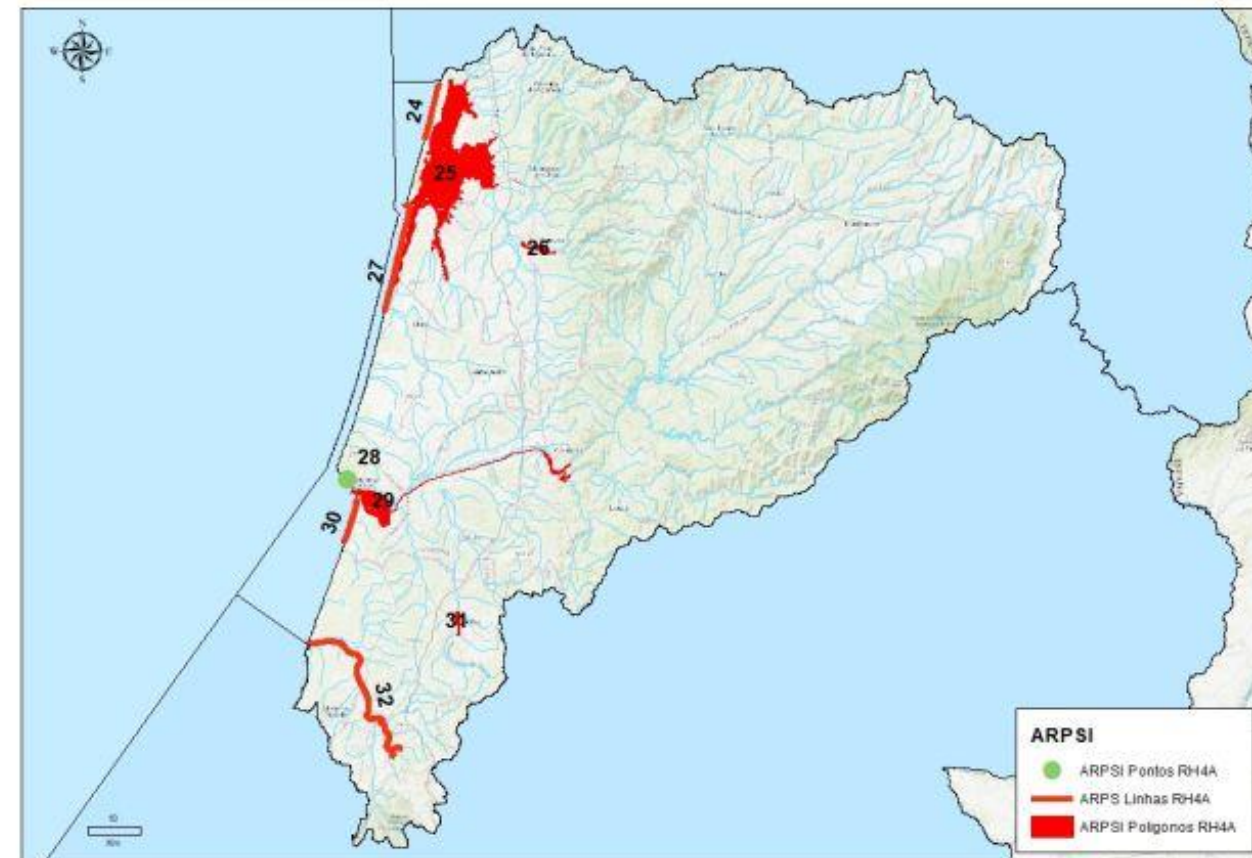
RH3 – Douro



7 fluviais/pluviais e 3 costeiras

Designação	1.º Ciclo	Participa	Transfronteiriça	Origem		Nº
				Costeira	Pluvial/Fluvial	
Chaves TR - Chaves	X		X		X	14
Mirandela					X	15
Lousada					X	16
Porto – Foz				X		17
Porto (Vila Nova de Gaia)	X				X	18
Amarante					X	19
Baião					X	20
Régua	X				X	21
Espinho-Esmoriz				X		22
Espinho-Torreira		Nova		X		23

RH4 – Vouga, Mondego e Lis



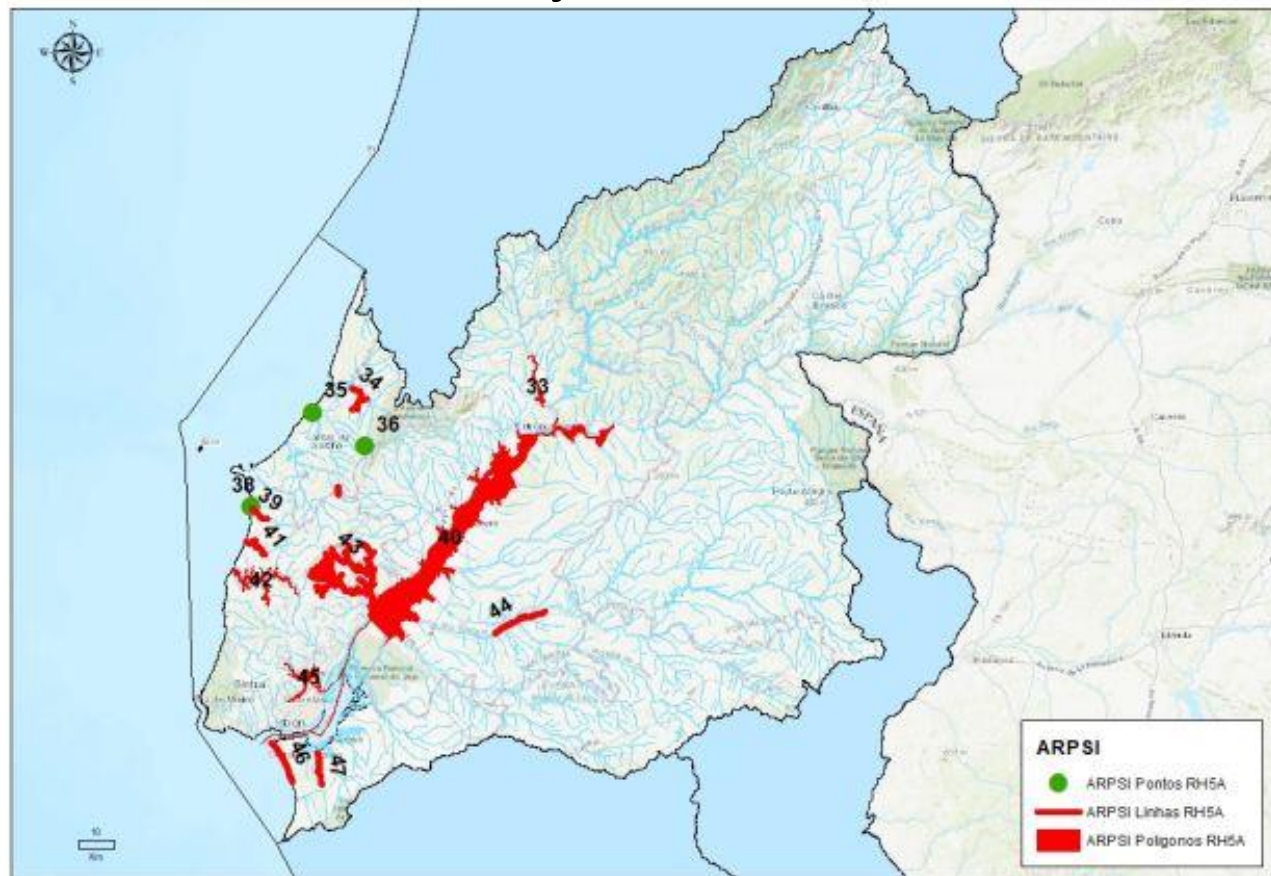
5 fluviais/pluviais e 4 costeiras

Designação	1.º Ciclo	Origem		Número
		Costeira	Pluvial/Fluvial	
Esmoriz-Torreira RH4A		X		24
Aveiro	X		X	25
Águeda	X		X	26
Cova Mira		X		27
Tamargueira		X		28
Coimbra, Baixo Mondego e Estuário do Mondego	X		X	29
Cova Gala Leirosa		X		30
Pombal	X		X	31
Leiria			X	32



PGRI 2º ciclo 2022-2027

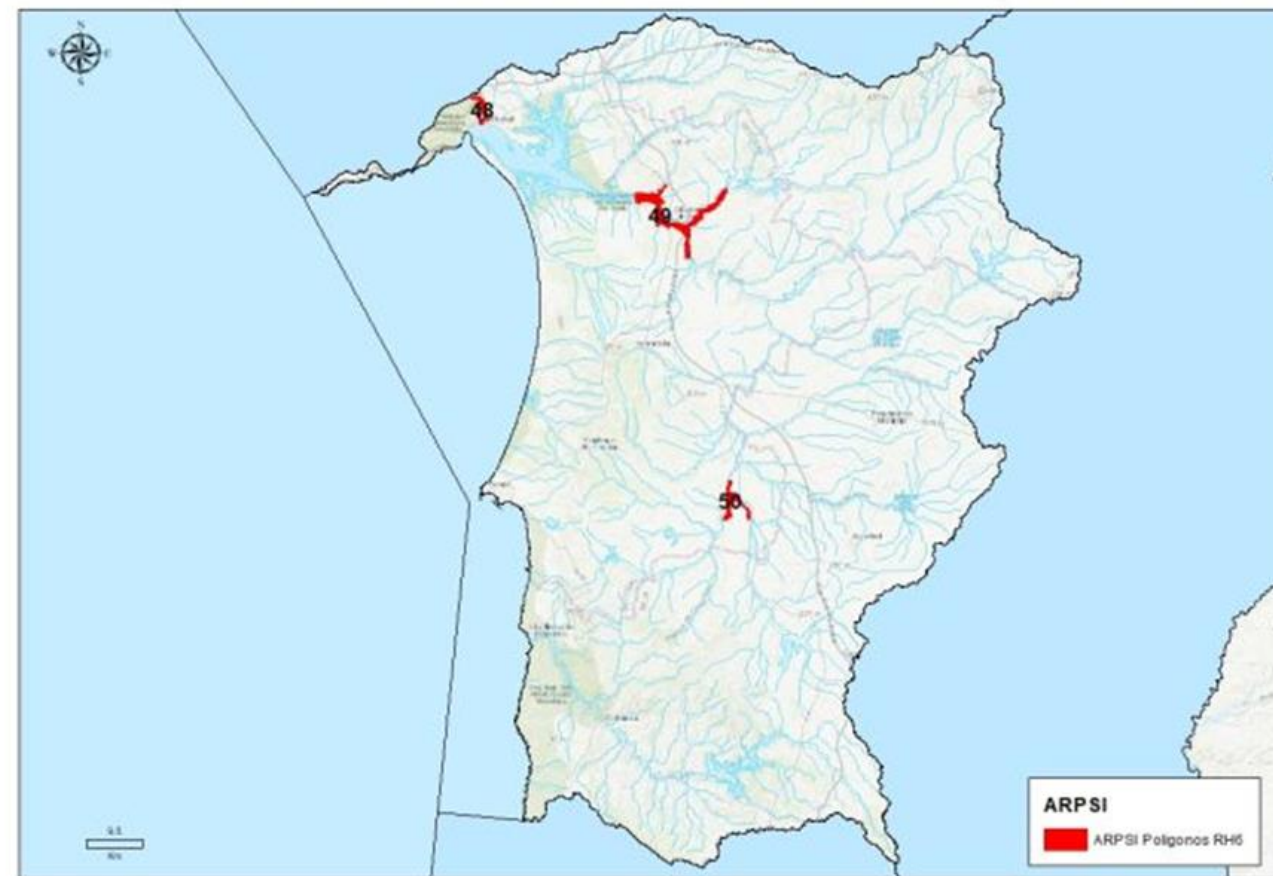
RH5 – Tejo e Ribeiras do Oeste



12 fluviais/pluviais e 3 costeiras

Designação	1.º Ciclo	Origem		Número
		Costeira	Pluvial/Fluvial	
Tomar	X		X	33
Alcobaça			X	34
São Martinho do Porto		X		35
Alcobaça (Benedita)			X	36
Caldas da Rainha			X	37
Areia Branca		X		38
Lourinhã			X	39
Abrantes (Estuário do Tejo)	X		X	40
Vimeiro			X	41
Torres Vedras (Dois Portos)	X		X	42
Alenquer			X	43
Coruche			X	44
Loures e Odivelas	X		X	45
Cova do Vapor – Fonte da Telha		X		46
Seixal			X	47

RH6 – Sado e Mira



3 fluviais/pluviais e 0 costeiras

Designação	1.º Ciclo	Origem		Número
		Costeira	Pluvial/Fluvial	
Setúbal	X		X	48
Alcácer do Sal	X		X	49
Santiago do Cacém	X		X	50



PGRI 2º ciclo 2022-2027



RH7 – Guadiana



1 fluviais/pluviais e 0 costeiras

Designação	1.º Ciclo	Transfronteiriça	Origem		Número
			Costeira	Pluvial/Fluvial	
Vila Real de Santo António		X		X	51

RH8 – Ribeiras do Algarve



9 fluviais/pluviais e 3 costeiras

Designação	1.º Ciclo	Participa	Origem		Número
			Costeira	Pluvial/Fluvial	
Aljezur	X			X	52
Monchique	X			X	53
Silves	X			X	54
Armação de Pêra (Alcantarilha)		Nova		X	55
Armação de Pêra		Nova	X		56
Albufeira				X	57
Loulé Boliqueime		Nova		X	58
Quarteira Vale de Lobo		Nova	X		59
Faro-Mar			X		60
Loulé Almancil		Nova		X	61
Faro	X			X	62
Tavira	X			X	63



PGRI 2º ciclo 2022-2027



2.ª fase: Elaborar as cartas de zonas inundáveis e cartas de riscos de inundações, na escala mais apropriada para as zonas identificadas e modelação hidrológica e hidráulica para previsão de cheias

Concurso público adjudicado pelo valor de 633.450,00 €

Extensão



Profundidade



Velocidade



3 cenários

- Probabilidade alta (20 anos)
- Probabilidade média (100 anos)
- Probabilidade baixa (1000 anos)

Mapas de Inundação:

- Limite - a extensão da inundação
- Profundidade - profundidades de água ou nível de água.
- Velocidade - velocidade de fluxo ou caudal

Perigosidade
função da altura e velocidade de escoamento



Risco
combinação entre a perigosidade e a natureza dos elementos expostos



PGRI – 2º ciclo 2022-2027



2.ª fase: Elaborar as cartas de zonas inundáveis e cartas de riscos de inundações, na escala mais apropriada para as zonas identificadas e modelação hidrológica e hidráulica para previsão de cheias

Modelação Hidrológica:

- Cartografia à escala 1:10 000;
- Ocupação do Solo;
- Topografia das bacias hidrográficas;

Modelação Hidráulica:

- Modelo Digital do Terreno
- Batimetria dos trechos de rio a modelar e da topografia dos leitos de cheia;
- Identificação de ocupação dos leitos de cheia, barreiras ao escoamento ou secções de controlo, singularidades;
- Elementos expostos (edifícios sensíveis, património, redes viárias, etc)
- Voo de LiDAR de 2011 da Direção Geral do Território

Entidades fornecedoras de informação

- Câmaras Municipais; CIM
- Direção Geral do Território
- Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
- Instituto de Mobilidade e dos Transportes
- Direcção Geral do Património e Cultura
- Instituto Hidrográfico
- Instituto Nacional de Estatística
- Agência Portuguesa do Ambiente

Metodologia inundações fluviais/pluviais



MDT's – 16 locais
Cosmo, Lidar 2011,
EmodNet

Análise extremos
Nível na praia
Ondas

Identificação de
hot spots

Simulação de galgamento e
inundação = Xbeach 2D
Eventos extremos de agitação e
nível

Mapas de inundação
T = 100 anos
T = 100 anos + alterações
climáticas

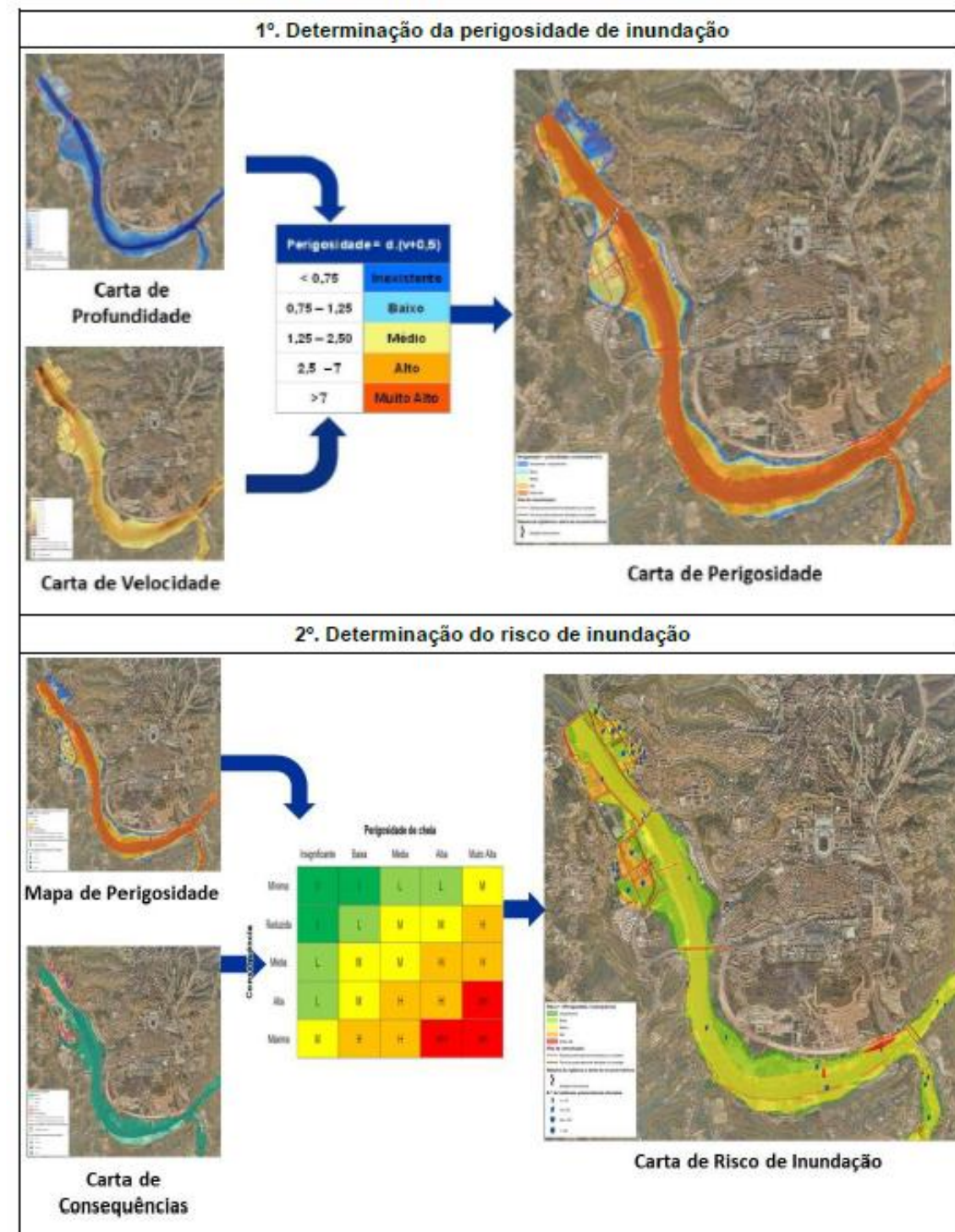
Metodologia inundações costeiras

Cartografia a produzir



Identificar elementos expostos:

- Povoações (nº habitantes afetados e habitações)
- Serviços públicos (administração pública central e local, escolas, hospitais e centros de saúde, serviços responsáveis pela resposta a emergência)
- Áreas e infraestruturas associadas aos vários setores económicos;
- Infraestruturas públicas (vias rodoviárias e ferroviárias, abastecimento de energia, abastecimento público de água, hospitais, telecomunicações, armazenamento de bens essenciais, regadio público)
- Áreas naturais com estatuto proteção e massas de água afetadas
- Património com interesse público
- Fontes de Poluição: associadas às zonas de complexos industriais com materiais tóxicos, como as previstas nas diretivas IPPC e Seveso e outras fontes de poluição pontuais ou difusas
- Outras consequências adversas no ambiente, como no solo, biodiversidade, flora e fauna, devido a impacto em ETAR ou em aterros sanitários



Cartografia dos PGRI e articulação com os IGT

PGRI são Planos Setoriais e Específicos



Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT) e os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), bem como os planos de emergência de proteção civil, devem garantir a devida compatibilidade com os PGRI



Após entrada em vigor dos PGRI, os PEOT e PMOT devem ser adaptados, no prazo e forma a definir nos PGRI

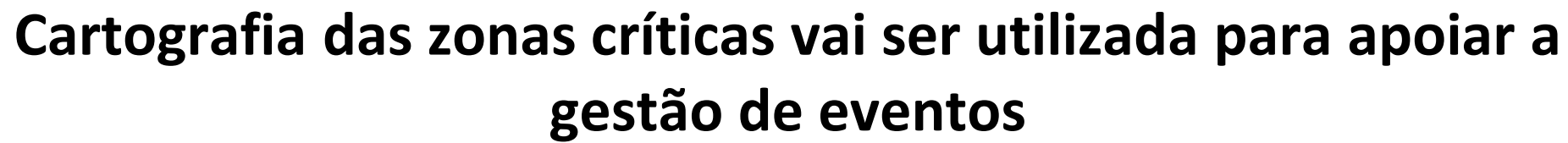


Após entrada em vigor dos PGRI, a delimitação da REN deve ser alterada, sempre que se justifique, em conformidade com o disposto nos PGRI

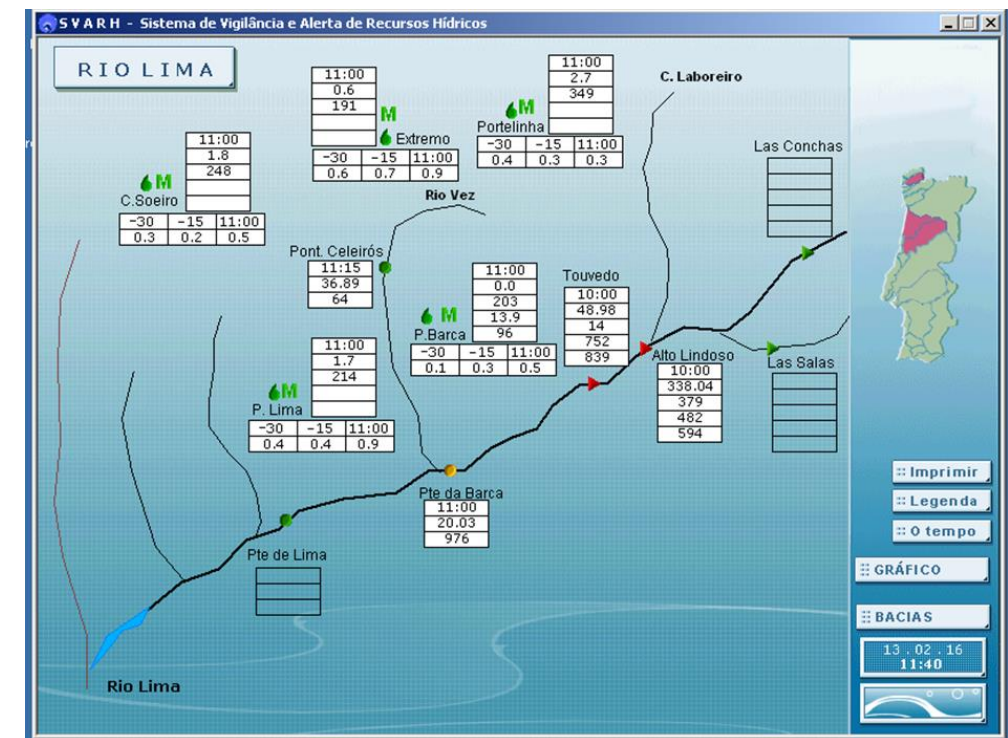


A cartografia elaborada deve ser considerada para efeitos da delimitação das zonas inundáveis, das zonas ameaçadas pelas cheias e das zonas ameaçadas pelo mar, no âmbito da elaboração ou revisão dos PMOT e da carta da reserva ecológica nacional.



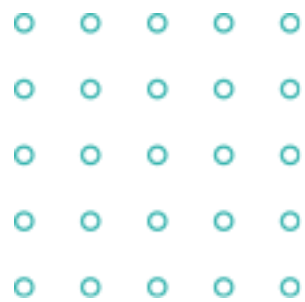


- **O desenvolvimento e atualização dos modelos hidrológicos e hidráulicos das zonas críticas identificadas no 2º ciclo de planeamento vai permitir que para com base nas previsões da precipitação pelo IPMA poder elaborar previsões hidrológicas e hidráulicas com maior precisão**



- montante de albufeiras (caudal);
- núcleos urbanos (cotas);
- estações hidrométricas da rede de vigilância (caudal e cota).

As estimativas para os rios internacionais incluem toda a informação relevante proveniente de Espanha, protocolada no âmbito da Convenção de Albufeira.



apa
agência portuguesa
do **ambiente**

Obrigada

apambiente.pt

