

O restauro fluvial através da remoção de infraestruturas hidráulicas obsoletas

Francisco Nunes Godinho

Grupo de Trabalho para a

**IDENTIFICAÇÃO, ESTUDO E PLANEAMENTO DA
REMOÇÃO DE INFRAESTRUTURAS
HIDRÁULICAS OBSOLETAS**

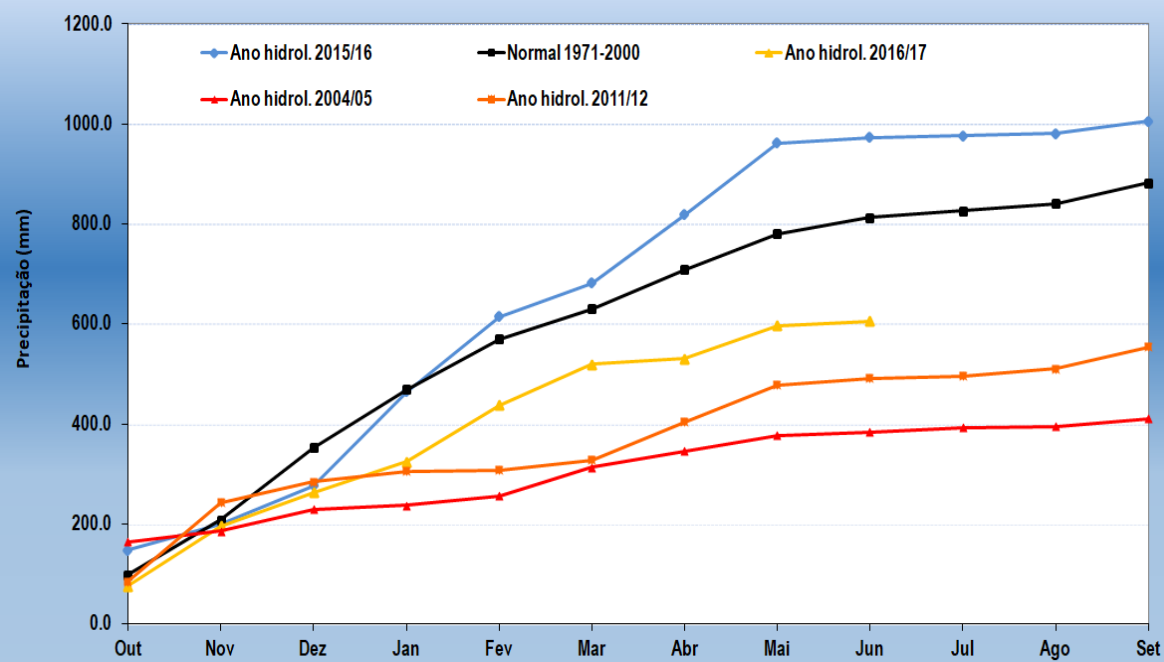
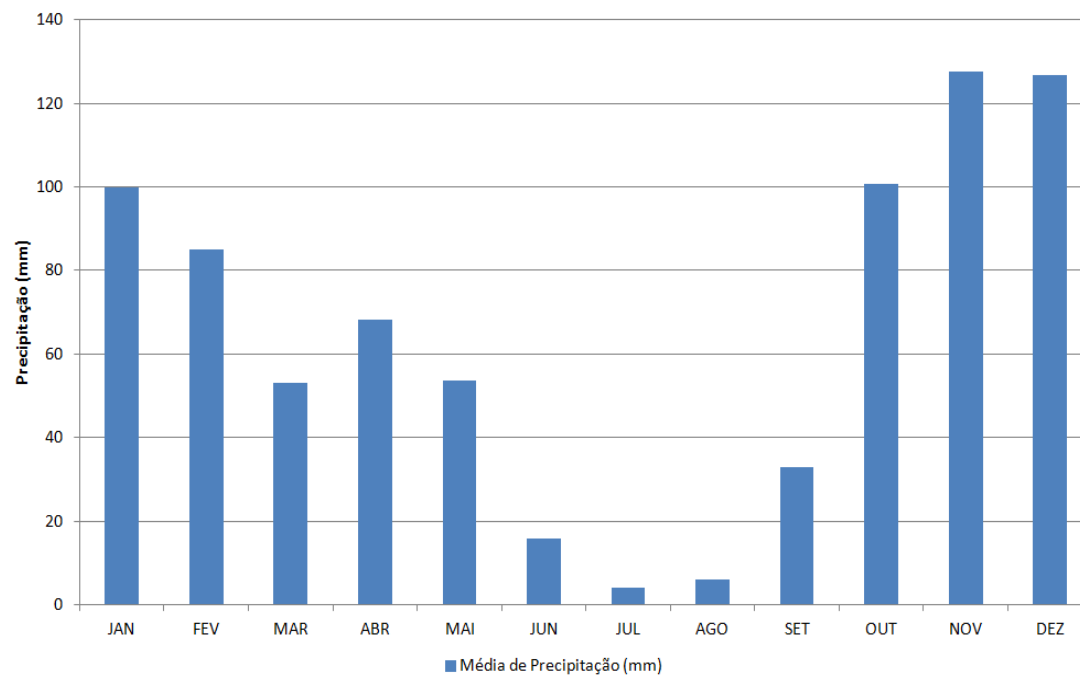
Lisboa, 31 de março de 2017

A apresentação é parcialmente baseada no trabalho de um GT, embora as posições expostas não vinculem qualquer instituição

Bases de uma Estratégia Nacional para a remoção de infraestruturas hidráulicas obsoletas

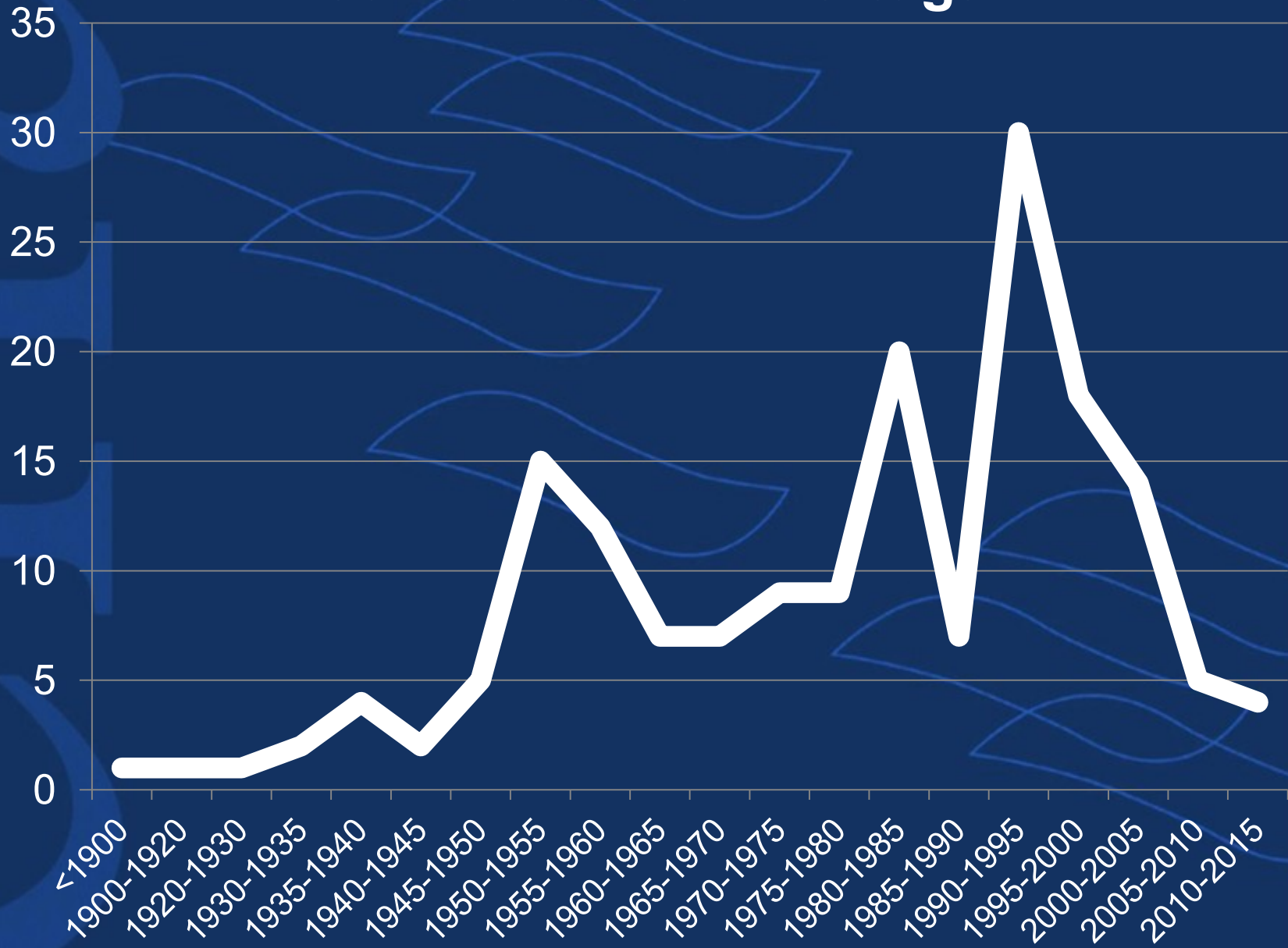
- **Diagnóstico**;
- **Proposta de metodologia para realização do inventário nacional** de barreiras transversais (barragens e açudes) em linhas de água;
- Definição de **critérios para definição de áreas prioritárias** de atuação;
- Estabelecimento do **fluxo decisório** relacionado com a identificação da obsolescência e com a escolha da opção de remoção; e
- Definição do **conteúdo geral dos projetos de remoção**, incluindo avaliação ambiental e monitorização dos seus efeitos.

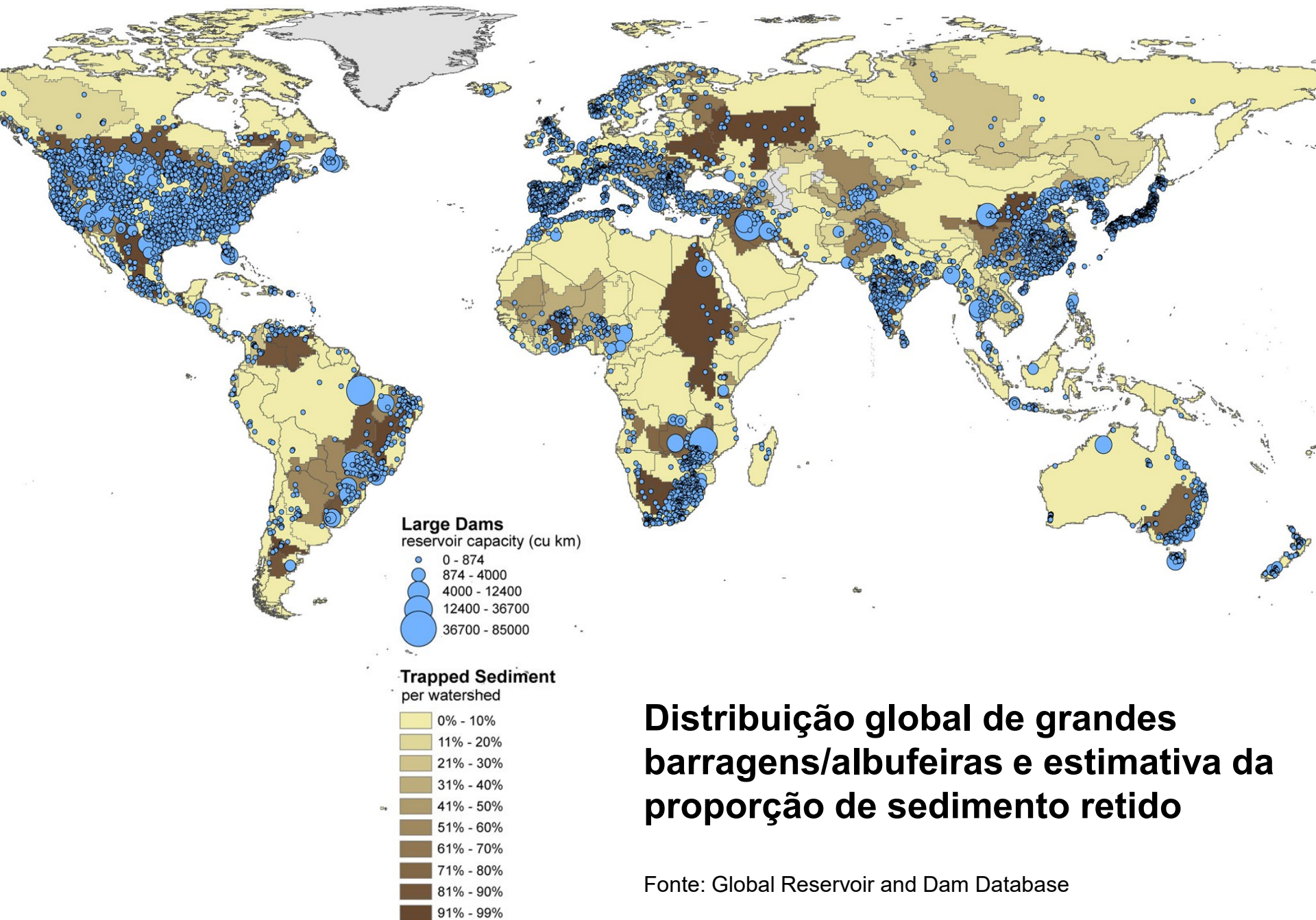
Precipitação Média Mensal (mm)- Lisboa



Número de grandes barragens construídas em Portugal

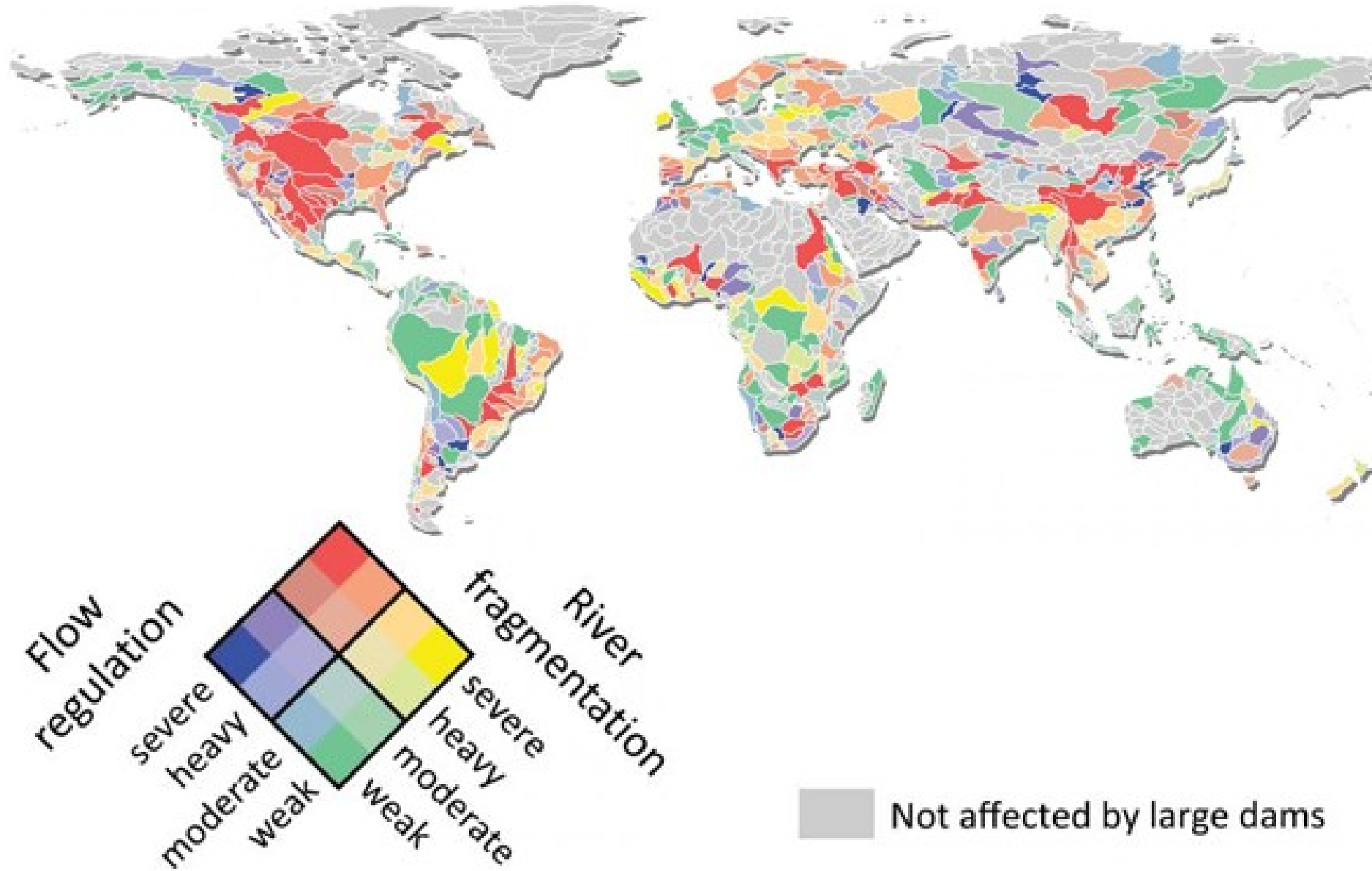
5





Distribuição global de grandes barragens/albufeiras e estimativa da proporção de sedimento retido

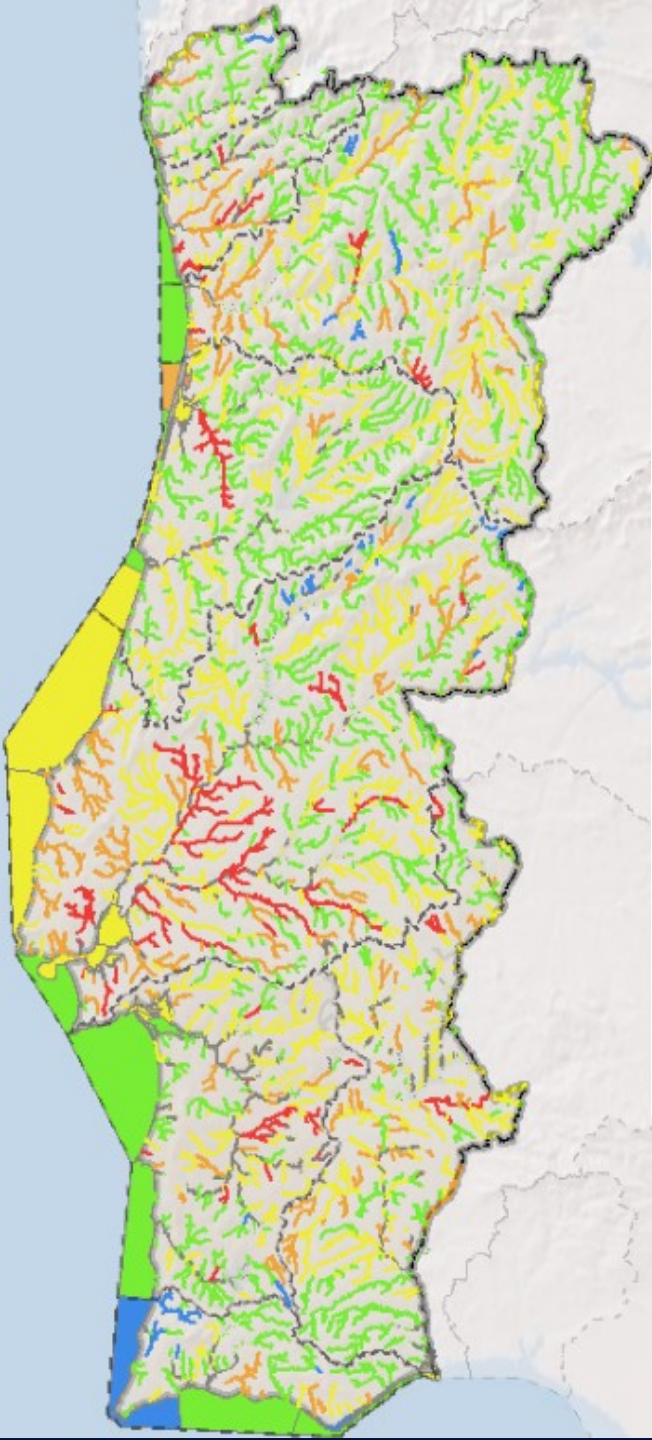
Fonte: Global Reservoir and Dam Database



Efeitos de barragens nos rios a nível mundial em 2030

Grill, G., Lehner, B., Lumsdon, A.E., MacDonald, G.K., Zarfl, C., e Reidy Liermann, C., 2015, An index-based framework for assessing patterns and trends in river fragmentation and flow regulation by global dams at multiple scales. Environmental Research Letters, 10, 015001

As infraestruturas hidráulicas transversais são reconhecidamente uma das principais causas da perda de integridade dos ecossistemas fluviais



A DQA pretende garantir o Bom Estado de todas as massas de água, evitando qualquer degradação adicional (até 2015, 2021, 2027...)

**adiciona (até 2012, 2014, 2020...)
evitando qualquer degradação**

satisfaz muitas das pressões hidromorfológicas existentes, sobretudo relacionadas com infraestruturas transversais



- Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência no uso da água em todos os setores e assegurar extrações sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água
- Até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos, a todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado
- Até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados com a água e o saneamento, incluindo extração de água, dessalinização, eficiência no uso da água, tratamento de efluentes, reciclagem e tecnologias de reutilização
- **Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas húmidas, rios, aquíferos e lagos**

Muitas das ações de restauro fluvial lidam com os efeitos das barragens (e.g. caudais ecológicos, passagens para peixes)

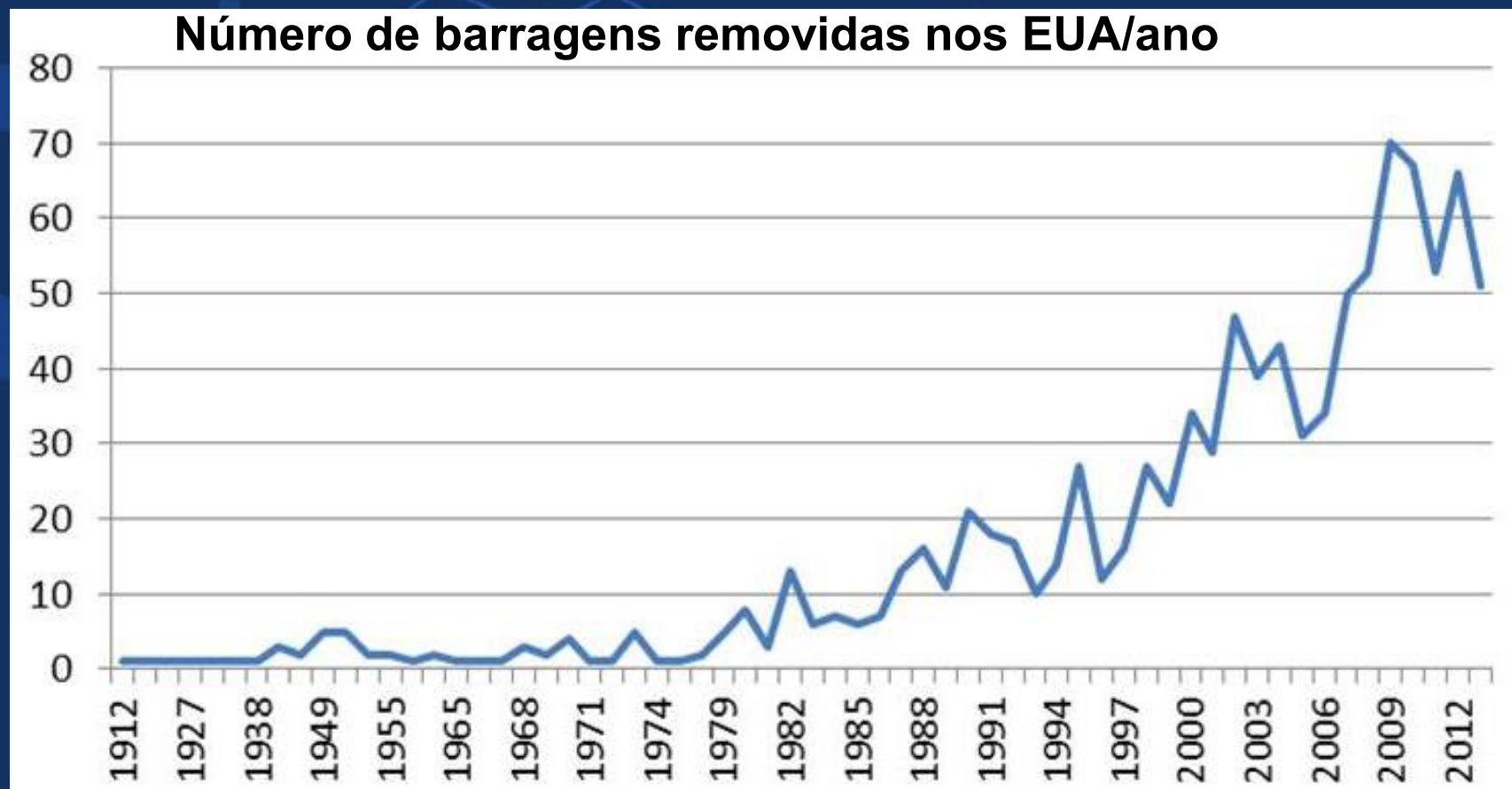
Alguns dos efeitos das barragens (e.g. criação de albufeiras, retenção de sedimento) são dificilmente mitigáveis

A remoção de infraestruturas hidráulicas tem sido assumida como uma forma eficaz de restaurar sistemas fluviais regulados

(Bednarek, A, 2001 Undamming Rivers: A Review of the Ecological Impacts of Dam Removal. Environmental Management Vol. 27, No. 6, pp. 803– 814)

Experiência Internacional de Remoção de Barragens

EUA - Remoções antigas e numerosas, justificadas sobretudo por razões de segurança e económicas, mas também ambientais



Projeto de restauro do rio Penescot (Maine, USA), incluindo a remoção de duas barragens (demolidas em 2012-2013)

Os custos envolveram a aquisição das barragens a remover (25 milhões de dólares)

O custo total do projeto foi superior a 60 milhões de dólares



Experiência Internacional de Remoção de Barragens

As remoções são mais recentes na Europa, mas já numerosas

Número (estimado) de infraestruturas transversais removidas:

França: 1842

Suécia: 1404

Espanha: >200

Reino Unido: ≈100

Primeira experiência europeia de remoção



**Barragem no
rio Loire,
França
(demolida em
1998)**

Fonte: European
Rivers Network



O exemplo da Confederação Hidrográfica do Douro (Espanha)



A CHD tem a maior experiência espanhola nesta matéria

Já foram removidas até ao momento mais de **110** infraestruturas hidráulicas obsoletas

Infraestruturas removidas na CHD

Açude de La Gotera (rio Besnerga, Bacia do Douro)

- 10 m de altura e 36,5 m de desenvolvimento
- Situava-se numa área com estatuto de proteção
- Era açude de aproveitamento hidroelétrico (operava desde 1924)
- Foi removido em 2011, quando a licença expirou
- O custo da operação foi de 125 mil euros (custeada pela CHD)



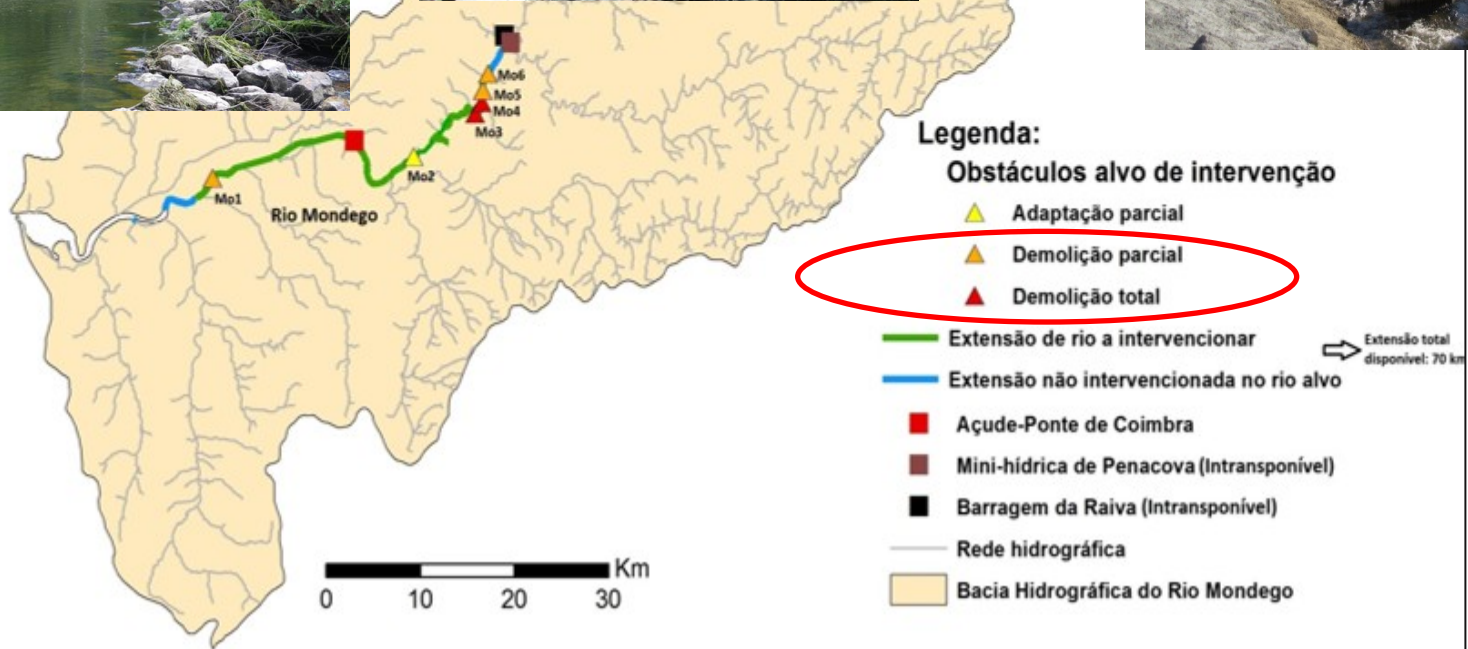
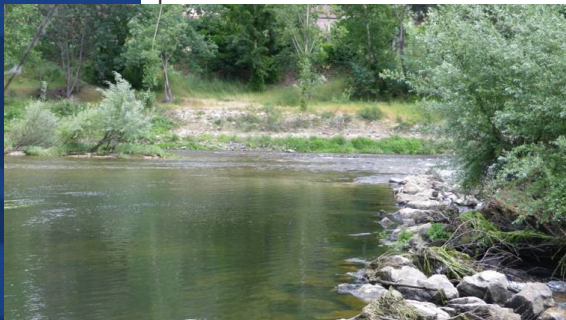
Experiências europeias de remoção

- Os exemplos espanhóis serão os mais próximos em relação ao contexto português
- As remoções têm incidido em infraestruturas obsoletas
- As remoções têm incidido em infraestruturas de dimensão reduzida
- As remoções estão integradas em programas de restauro fluvial mais abrangentes
- As remoções têm sido custeadas diretamente pelas autoridades, ou através de projetos
 - Escócia - projeto de 4,76 milhões de euros para melhorar as condições hidromorfológicas de rios
 - Suécia, projeto de 2,1 milhões de euros para remoção de 6 infraestruturas

Experiência portuguesa de remoção de barragens

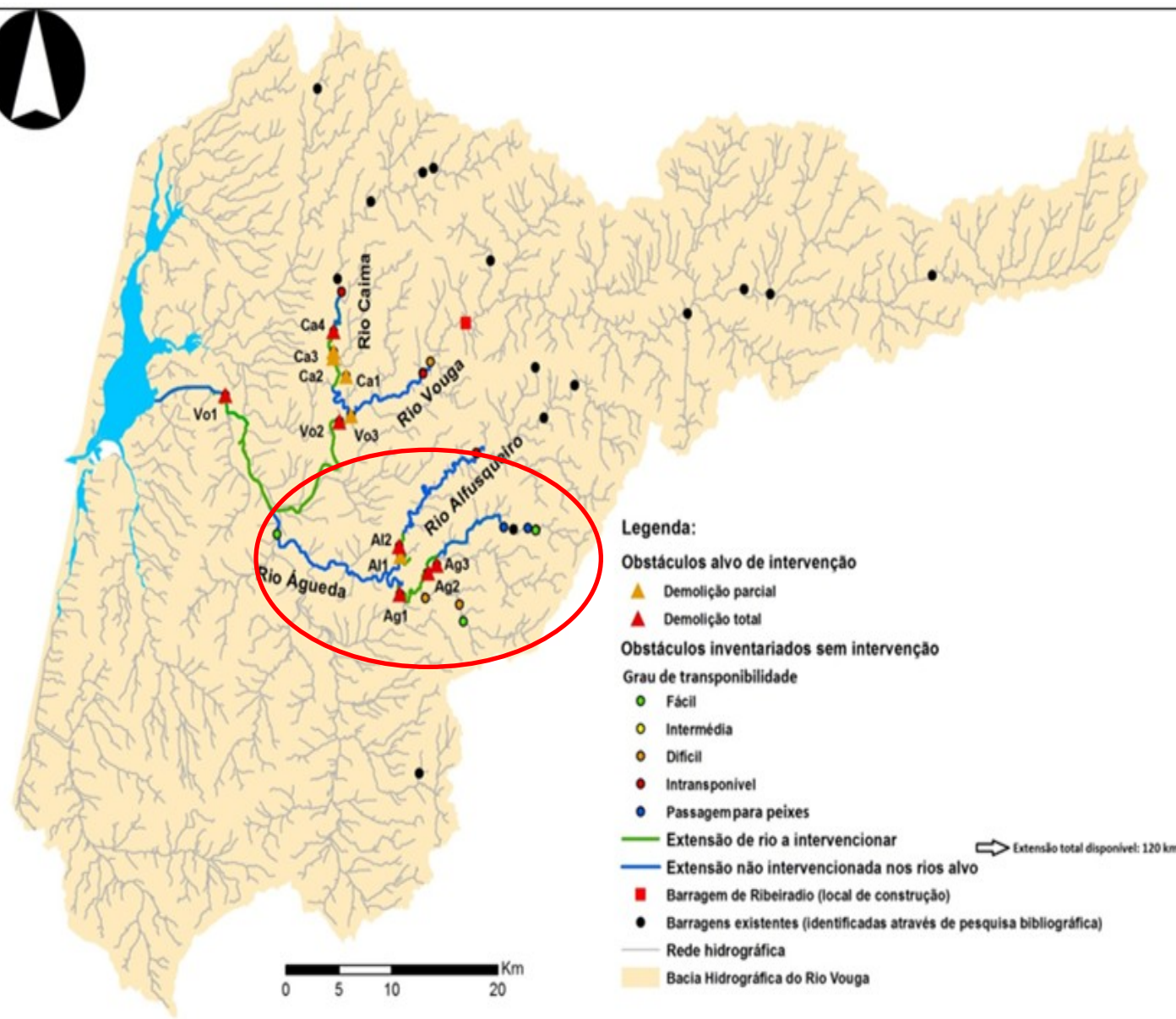


**Açude da Ronqueira
(demolido em 2015)**



Experiência portuguesa de remoção de barragens

Projeto Life recentemente aprovado para o rio Águeda (bacia hidrográfica do Vouga) prevê várias remoções



Experiência portuguesa de remoção de barragens



POCTEP 2007 – 2013

Projeto «Natura Miño – Minho, Programa de valorização dos recursos naturais da bacia hidrográfica do Miño - Minho».



PROGRAMA
COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZA
ESPAÑA ~ PORTUGAL
COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRIÇA
2 0 0 7 – 2 0 1 3



- Apoio nos resultados alcançados
- Ações no terreno com melhoria no estado de conservação dos habitats fluviais do Baixo Minho

1

Ações:**Mobilidade**

- 1.1** Estudo e seleção de obstáculos a eliminar e permeabilizar em rios tributários
- 1.2** Desenho e teste de novos dispositivos de passagem para favorecer a mobilidade dos peixes migradores
- 1.3** Eliminação e permeabilização de obstáculos de linhas de água

2

Ações:**Mitigação**

- 2.1** Inventário de pressões que afetam os peixes migradores, em especial os aproveitamentos de água em rios tributários do Minho
- 2.2** Definição de medidas comuns de gestão da pesca fluvial e assessoria técnica às autoridades competentes e aos setores económicos em matéria de pesca e gestão
- 2.3** Melhoria da vegetação ripícola para a melhoria da qualidade do habitat fluvial

3

Ações:**Reforço**

- 3.1** Plano de transferência de enguia da barragem de Frieira para rios tributários
- 3.2** Criação de um stock reprodutor de salmão procedente do rio Minho. Análise das potencialidades para o sável
- 3.3** Avaliação do êxito reprodutor do salmão e do sável no pé da barragem de Frieira

2,13 M€, mas
remoções não
estão incluídas

4

Ações:**Avaliação**

- 4.1** Avaliação do impacto da retirada e permeabilização de obstáculos
- 4.2** Seguimento dos parâmetros biológicos das populações para comprovar a eficácia das medidas
- 4.3** Exploração de resultados

Reviving Douro basin

Project Proposal

OVERVIEW

Project title: Reviving Douro basin

Programme¹: Mediterranean Basin

Outcome(s)²: The impact of the construction and management of dams and other infrastructure on river basins is minimized

Target(s): Target 1: Key basins and aquifers for biodiversity and ecological services

Strategy(ies)³: Legal actions & Optimizing legal compliance (1), Mobilizing public pressure / campaigning (2), Improving understanding of importance of basin ecology (3), Protection / Restoration / Maintenance (4), Influencing policy life cycles and the legal framework (5), Promoting IRBM / IRWM (6)

Sites (and countries) where activities will be implemented: Douro basin, Portugal (integration with Spain)

Duration (months): 36

Expected starting date (DD/MM/YY): 01/10/2017

Total project budget: 1.843.616 €

Currency: Euro (€)

Amount requested from MAVA: 1.646.116 € (Non-Programmatic) + 197.500 € (Programmatic Partners) = 1.843.616 €

Coordinating Partner: GEOTA (Portugal)

Direct(s) Partner(s)⁴: *no other direct partners besides Coordinating partner (GEOTA)*

Indirect(s) Partner(s)⁵: CEDOUA (Portugal), LPN (Portugal), IUCN Centre for Mediterranean Cooperation (IUCN Med; Spain), IUCN European Regional Office (IUCN EURO), INDUCAR (Portugal), ACADEMIA CONSORTIUM - AC (CIIMAR, CIBIO, CITAB, CBMA, CIMO and FCT-NOVA; Portugal), WWF Portugal (WWF Pt; Portugal), WETLANDS INTERNATIONAL - EUROPEAN ASSOCIATION (WI EA; The Netherlands)

Activity 3.1.3	Selection of dangerous, obsolete or unsustainable obstacles based on legal criteria Identification of relevant legal criteria (based on legal values such as public security, biodiversity, connectivity or procedural legality); Thorough characterization and definition of concepts of dangerous, obsolete or unsustainable river obstacles.	Report and proposal of legislation adaptation.
----------------	---	--

Experiência portuguesa de remoção de barragens

O despacho que criou o GT indicava que seriam **removidas à partida oito infraestruturas obsoletas**

Foram desmanteladas, até ao momento, as barragens de aterro da Sardinha (concelho de Serpa) e do Peneireiro (concelho do Alvito) por iniciativa dos proprietários: passaram a receber água do Alqueva e consideraram economicamente vantajoso utilizar os leitos como terrenos agrícolas

A barragem de aterro da Misericórdia (concelho de Beja) começou a ser removida, mas as obras pararam entretanto por dificuldades financeiras do proprietário.





Ex.º V.º do
Senhor
SEAN B.
Ana Cisa
24/10/2016
Chefe do Gabinete do
Ministro do Ambiente
Ana Cisa
Chefe do Gabinete do
Ministro do Ambiente

MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO SUL
ASSEMBLEIA MUNICIPAL

Ex.mo (º) Senhor (º)

Ministro do Ambiente
Rua de "O Século", n.º 51

1200-433 Lisboa

Sua referência	Nossa referência	
N.º:	Classificação: 27	N.º: 56
Data:	P.º N.º:	Data: 2016-10-19

ASSUNTO: "Revisão do Plano Nacional de Barragens – Açude de Drizes"

Solicita-se a atenção de Vossa Excelência para a moção respeitante ao assunto referido em epígrafe, aprovada por unanimidade em Sessão Ordinária desta Assembleia Municipal e que a seguir se transcreve: "MOÇÃO - Revisão do Plano Nacional de Barragens - Açude de Drizes: Foi com algum espanto e preocupação que esta Assembleia Municipal tomou conhecimento da intenção de o Ministério do Ambiente mandar proceder a eventual remoção completa ou parcial da estrutura hidráulica transversal acima referida, conforme consta do projeto de revisão igualmente acima citado. 1. Sendo certo que se trata de uma estrutura centenária, a verdade é que a mesma não apresenta sinais de obsolescência, pois nem mesmo as cheias colossais do rio Vouga onde se situa, como aconteceu, por exemplo, no inverno do corrente ano, a afetaram. Assim, não se vislumbram quaisquer riscos ou problemas

1990. 4. É certo, também, que se trata de uma estrutura desativada pela EDP e é certo que o território sampedrense possui alternativas produtoras de energia elétrica e amigas do ambiente, desde a hídrica (Vouga, Água Fria e Teixeira), à fotovoltaica (particular, para consumo próprio ou injeção na rede), passando por vários aglomerados eólicos (S. Macário, Candal e Manhouce). 5. E se não há conectividade fluvial perfeita é natural o assoreamento na represa com inertes. Mas mesmo estes podem não ser um problema, pois poderão ser removidos e aplicados como matéria-prima nas obras públicas locais, poupando-se o ambiente ao evitar-se a sua obtenção e transporte a muitos quilómetros de distância. 6. Já sobre os custos da sua manutenção, é nosso entendimento que eles são residuais, para não dizer nulos. Assim, é nossa convicção que, ao invés de o Açude de Drizes ser um problema, ele é, antes, uma mais-valia para a nossa terra. Sobretudo pela discricção do construído, pela reserva aquática que consti-

VB/TA

Largo de Camões
3660-436 São Pedro do Sul
NIF 506 785 815
Telef (+351) 232 720 140
Fax (+351) 232 723 406
www.cm-spsul.pt
geral@cm-spsul.pt
MD002E01



MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO SUL
ASSEMBLEIA MUNICIPAL

tui, pela verdura que permite nas suas margens, pela erosão vertical e remontante que impede, em suma, pela paisagem magnífica que enforma e nos presenteia, nomeadamente até ao emblemático e aprazível Lenteiro do Rio, espaço de vivências múltiplas e que integrará a curto prazo o Parque da Cidade. Acresce dizer que subscrevemos na íntegra os teores dos ofícios enviados ao Ex.mo Ministro do Ambiente pelos órgãos autárquicos que já se pronunciaram: a Assembleia de Freguesia e Junta de Freguesia de S. Pedro do Sul, Várzea e Baiões e a Câmara Municipal de S. Pedro do Sul, nas pessoas dos seus presidentes. Pelo exposto: **É do interesse desta Assembleia Municipal e do povo sampedrense que o Ministério do Ambiente reveja a sua posição no que a S. Pedro do Sul diz respeito, no sentido de que o Açude de Drizes seja preservado, até porque, como a Câmara Municipal informou, há intenção séria de aproveitamento técnico, social e cultural de todo aquele espaço.**"

Com os melhores cumprimentos
O PRESIDENTE DA ASSEMBLEIA MUNICIPAL,

Vitor Manuel Coelho Barros
(Vitor Manuel Coelho Barros)

VB/TA

Largo de Camões
3660-436 São Pedro do Sul
NIF 506 785 815
Telef (+351) 232 720 140
Fax (+351) 232 723 406
www.cm-spsul.pt
geral@cm-spsul.pt
MD002E01

Experiência de remoção de barragens: processo longo e complexo

Iniciativa de remoção



Elaboração de projeto

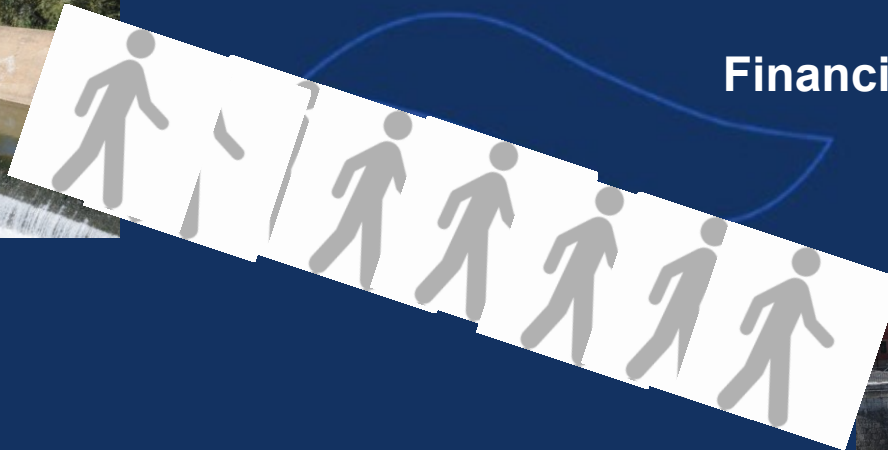
Aspetos ambientais

Aspetos sócio-económicos

Aspetos legais

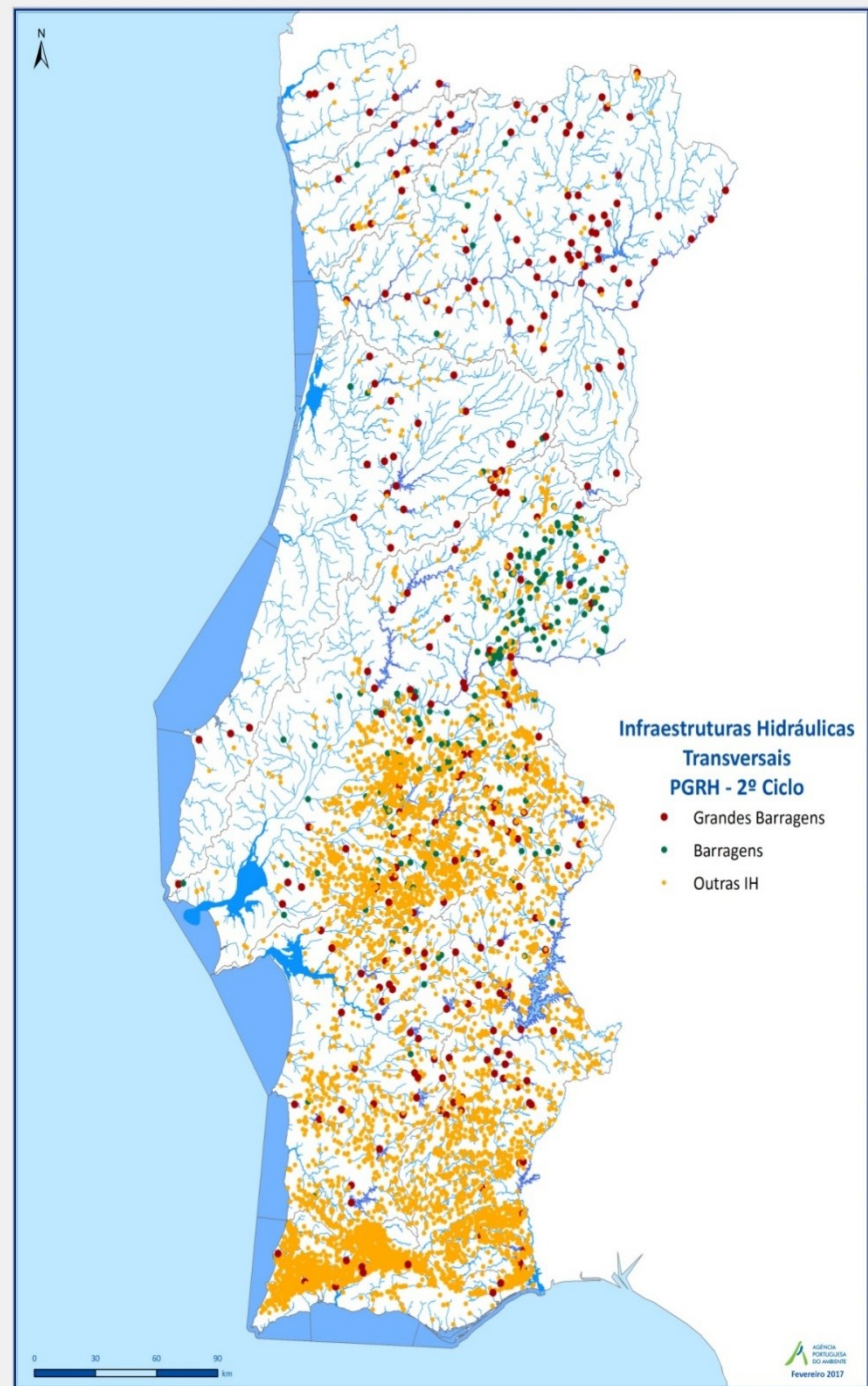
Financiamento

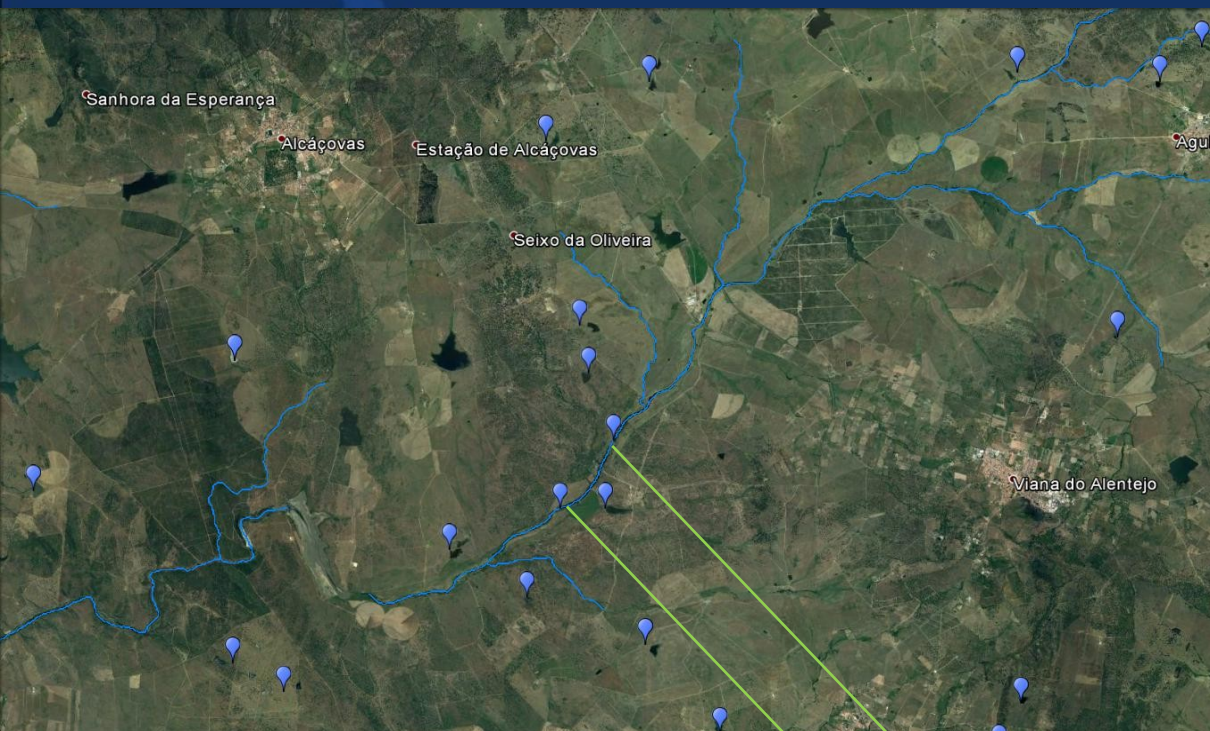
Remoção



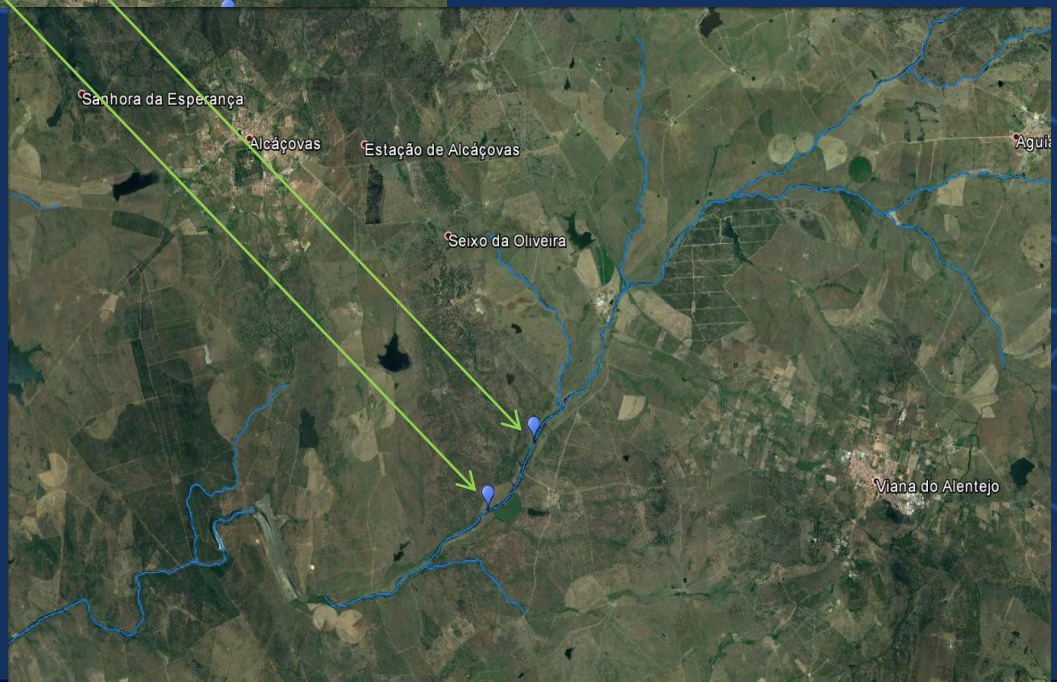
**Quantas
infraestruturas
hidráulicas
transversais existem
em Portugal?**

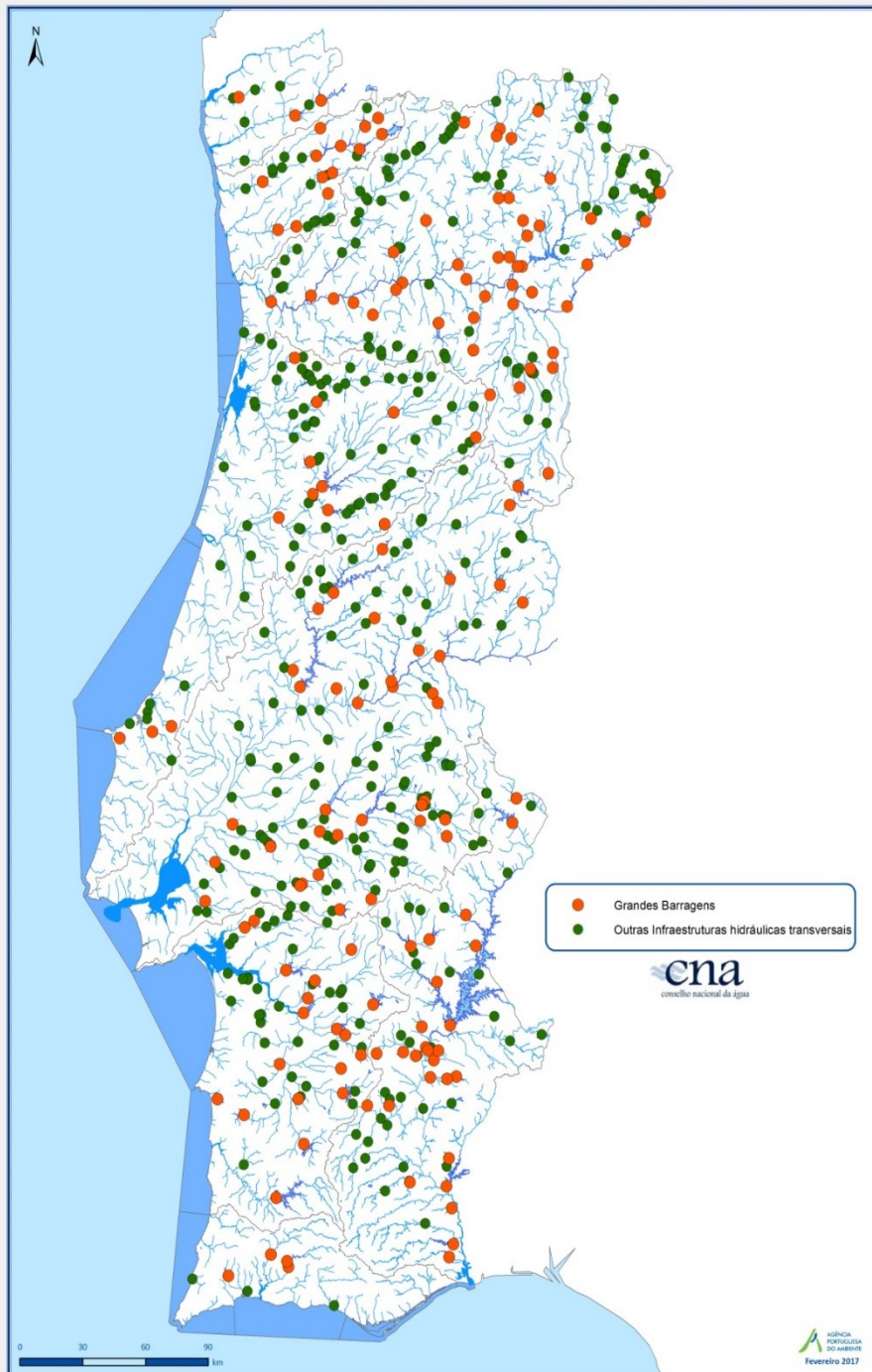
**De acordo com os
PGRH e APA, cerca
de 8000**





A partir de uma base de dados da APA com a localização de mais de 8000 infraestruturas hidráulicas, selecionaram-se aquelas situadas em linhas de água com área de bacia $> 10 \text{ km}^2$





**Identificaram-se assim
530 infraestruturas
hidráulicas com impactes
potenciais relevantes
sobre as linhas de água**

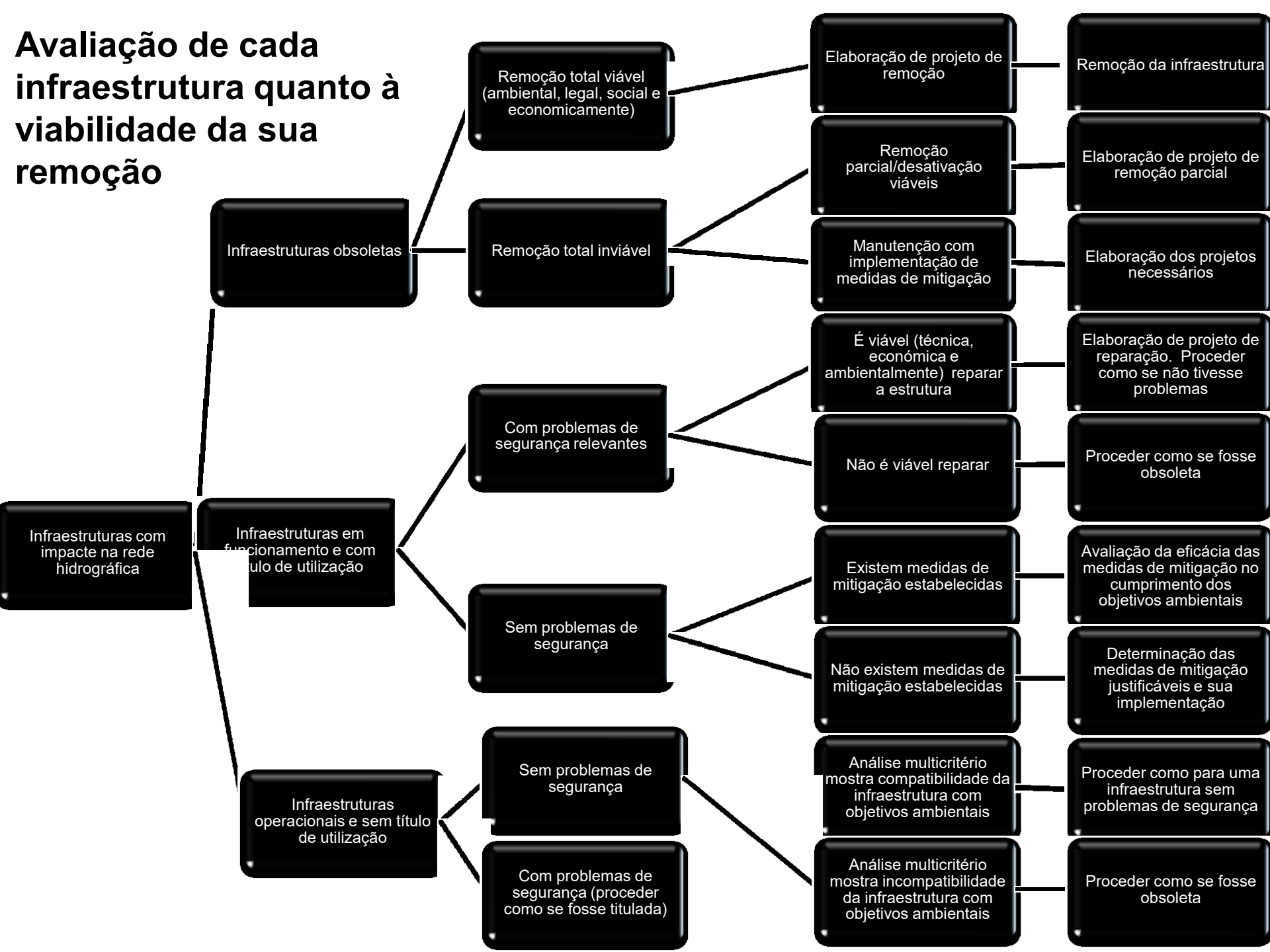
Categorias consideradas	número de localizações
Grandes barragens (RSB)	164
Restantes infraestruturas transversais	366
Total	530

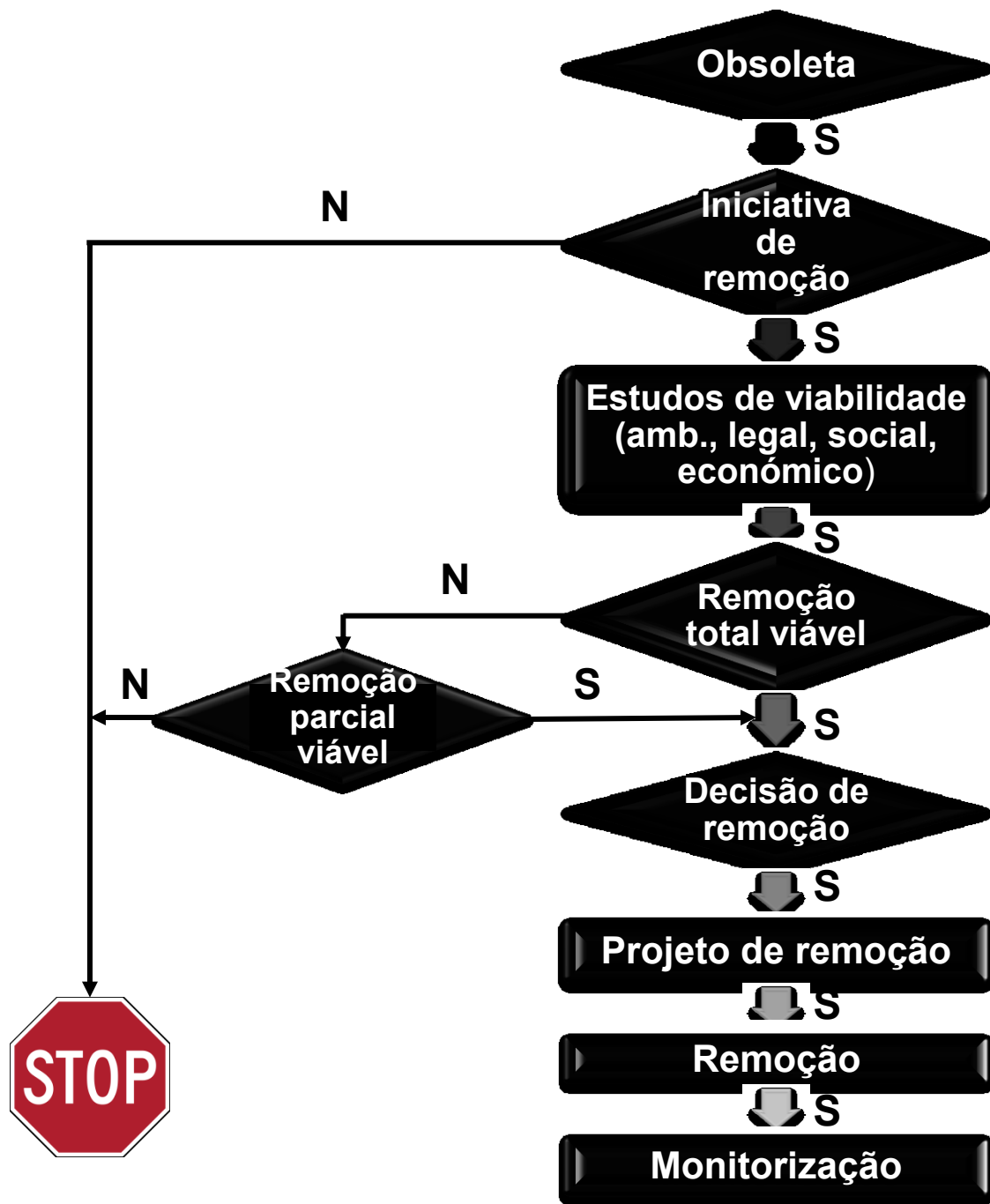
Medidas previstas nos PGRH



Eixo de medidas	Programa de Medidas	Medida	Orçamento previsto (em cada RH)	Origem do financiamento	Prazo de implementação
Minimização de alterações hidromorfológicas	Melhorar as condições hidromorfológicas das Massas de Água	Plano de remoção de infraestruturas transversais	30 000 €	OE	2016-2017

Avaliação de cada infraestrutura quanto à viabilidade da sua remoção





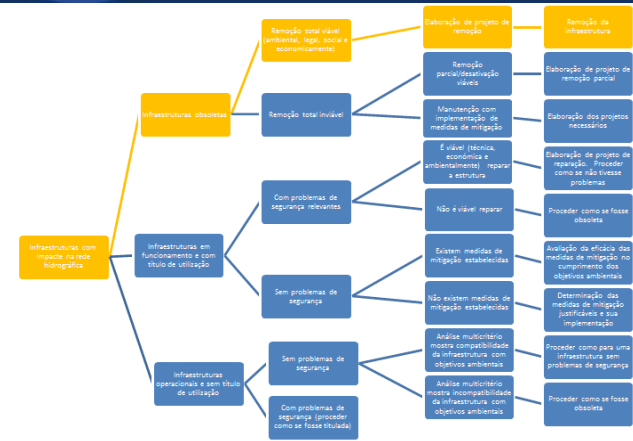
Projetos de remoção de barragens

**Complexidade dos
elementos de projeto
para remoção de
barragem**

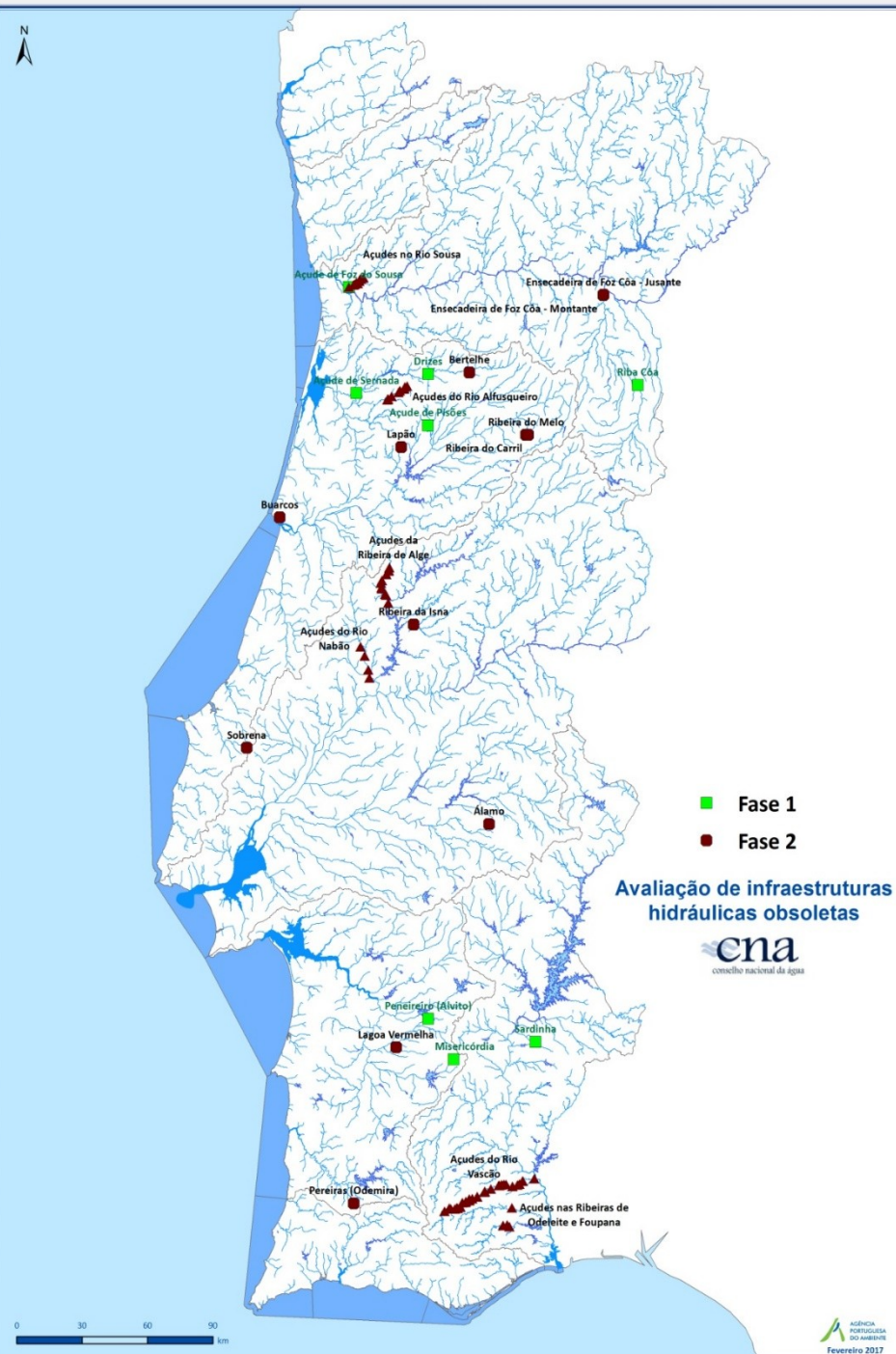


**Complexidade dos
elementos de projeto
para construção de
barragem**

Aplicação experimental da Estratégia a um conjunto de casos-piloto



Ensecadeiras de Foz Côa



Conclusões

1. Uma construção que deixou de ter utilidade (obsoleta) é candidata a remoção
2. A remoção não se reduz numa simples demolição: requer a tomada de uma decisão individualizada nesse sentido e carece de estudos e projetos específicos, de avaliação pública e tem custos
3. Em alguns casos, raros, os utilizadores estarão motivados para suportar os custos
4. No caso das barragens de média e grande dimensão, a legislação não prevê a sua remoção no final do período de concessão, prevê antes a sua reversão para o Estado
5. A informação existente para a maioria das 8000 infraestruturas identificadas em Portugal limita-se à sua localização, sendo impossível atestar, sem avaliações adicionais, a própria obsolescência

Recomendações

Realização do **inventário** de todas as **barreiras e obstáculos transversais** em linhas de água

Elaboração de uma **Estratégia Nacional de Remoção de Infraestruturas Hidráulicas Obsoletas** e sua discussão pública

Desenvolvimento dos processos relacionados com os **casos-piloto**, incluído trabalhos de campo e sua avaliação

Alteração/adaptação da legislação relacionada com a remoção de infraestruturas hidráulicas

Aplicação da Estratégia às infraestruturas hidráulicas transversais caracterizadas no inventário

Obrigado pela vossa atenção

<http://conselhonacionaldaagua.weebly.com/>