

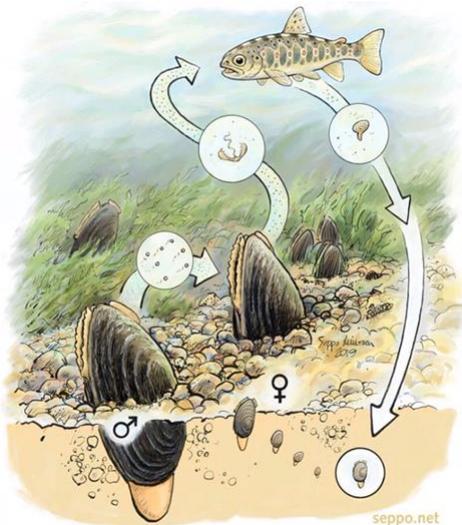
Mexilhões de água-doce: Funções ecológicas importantes

- Sequestram e concentram nas suas conchas pesticidas, metais pesados e outros poluentes ambientais importantes.
- São importantes agentes na bioturbação ou movimentação dos sedimentos levando a uma maior oxigenação do substrato.

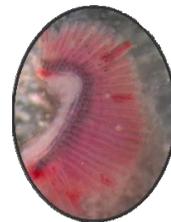


3

Mexilhões de água-doce: Ciclo de vida particular



- Têm uma fase parasítica
- Hospedeiros são peixes
- As espécies hospedeiras são variadas
- Margaritifera margaritifera*: Salmonídeos



4

Conservação do mexilhão-de-rio (*Margaritifera margaritifera*) em Portugal: Aplicação de medidas *in situ* e *ex situ* em rios de aptidão salmonícola

Mexilhões de água-doce: Família Margaritiferidae



Margaritifera auricularia



Margaritifera margaritifera



Criticamento em Perigo



Criticamento em Perigo

Conservation Status (IUCN 2021)

Critérios de espécies ameaçadas de extinção



EX
Extinta



EW
Extinta na natureza



CR
Criticamento em Perigo



EN
Em perigo



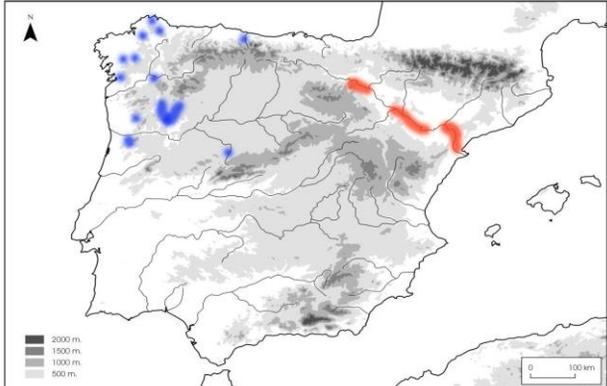
VU
Vulnerável



NT
Quase ameaçada



LC
Pouco preocupante



Map showing distribution of *Margaritifera* species in Europe. Legend: 2000 m, 1500 m, 1000 m, 500 m. Scale: 0, 100 km.



RPM
REGIÃO PÚBLICA DE RECURSOS DE MANEJO DA MARGARITIFERÍDEA

VII JORNADAS DE RESTAURO FLUVIAL Lisboa 29 novembro 2022 Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Centro de Congressos

5

Conservação do mexilhão-de-rio (*Margaritifera margaritifera*) em Portugal: Aplicação de medidas *in situ* e *ex situ* em rios de aptidão salmonícola

Mexilhões de água-doce: *Margaritifera margaritifera*





Revised estimates of current population status of *M. margaritifera* in Europe (Geist 2010)

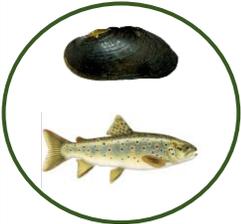
Country	Estimated number of populations	Estimated number of individuals	Current status
...
Portugal	6	>1,000,000	Severe decline, three large populations (22,000; 50,000; 1 million) with evidence for juvenile recruitment remain, but serious declines expected in two of them due to recent construction of man-made dams
...

6

Conservação do mexilhão-de-rio (*Margaritifera margaritifera*) em Portugal: Aplicação de medidas *in situ* e *ex situ* em rios de aptidão salmonícola

RECUPERAÇÃO E PROTEÇÃO DA *Margaritifera margaritifera*

Objetivos



A proteção e recuperação de *Margaritifera margaritifera* e de *Salmo trutta* em rios de Portugal depende da colmatação de lacunas de conhecimento e realização das seguintes tarefas:

1. *in situ*:
 - a) determinação da distribuição e estado de conservação das espécies-alvo;
 - b) avaliação da qualidade biológica e ecológica dos rios de aptidão salmonícola;
 - c) vulnerabilidade a ameaças- alterações climáticas e fatores de regressão;
 - d) **melhoria de habitats aquáticos e ribeirinhos;**
 - e) medidas de gestão e ordenamento de massas hídricas;
 - f) monitorização de repovoamentos das espécies-alvo.
2. *ex situ*:
 - a) caracterização genética das populações selvagens de *S. trutta*;
 - b) reprodução em cativeiro de *M. margaritifera*;
 - c) reprodução em cativeiro de *S. trutta*.

Entidade Beneficiária
 Associação Nacional de Conservação da Natureza

Entidade Parceira
 **ICNF**
 Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

Entidades Financiadoras
 **POSEUR**
 PORTUGAL 2020



VII JORNADAS DE RESTAURO FLUVIAL Lisboa 29 novembro 2022 Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Centro de Congressos

7

Conservação do mexilhão-de-rio (*Margaritifera margaritifera*) em Portugal: Aplicação de medidas *in situ* e *ex situ* em rios de aptidão salmonícola

RECUPERAÇÃO E PROTEÇÃO DA *Margaritifera margaritifera*

Ações



- Ação 1** – Coordenação técnico-científica do projeto
- Ação 2** – Avaliação da qualidade biológica e morfológica de rios de aptidão salmonícola
- Ação 3** – Avaliação da extensão, distribuição detalhada e estado de conservação atual das populações de *M. margaritifera* em Portugal
- Ação 4** – Análise da vulnerabilidade dos rios de aptidão salmonícola às alterações climáticas e outros fatores de regressão das populações de *M. margaritifera* e do hospedeiro *S. trutta*
- Ação 5** – **Medidas de requalificação dos habitats para a promoção de *M. margaritifera***
- Ação 6** – Reprodução *ex situ* de *M. margaritifera*
- Ação 7** – Caracterização genética e morfo-ecológica das populações de *S. trutta* em Portugal
- Ação 8** – Reprodução *ex situ* das populações de *S. trutta* em Portugal. Desenvolvimento de novas metodologias de criação em cativeiro e monitorização de repovoamentos.

Entidade Beneficiária
 Associação Nacional de Conservação da Natureza

Entidade Parceira
 **ICNF**
 Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

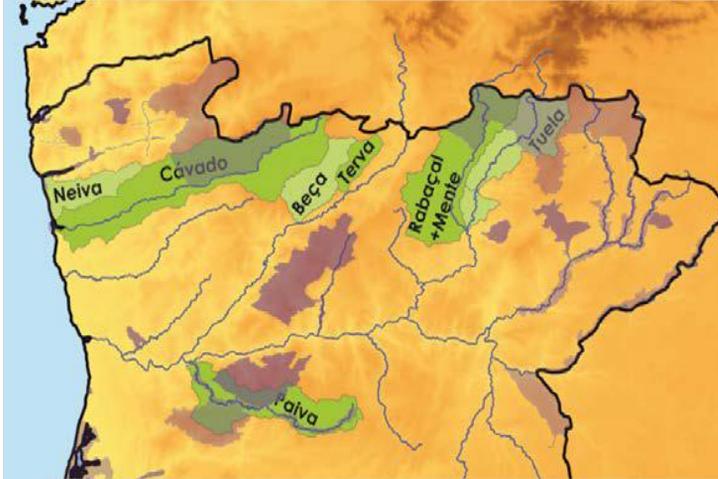
Entidades Financiadoras
 **POSEUR**
 PORTUGAL 2020



VII JORNADAS DE RESTAURO FLUVIAL Lisboa 29 novembro 2022 Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Centro de Congressos

8

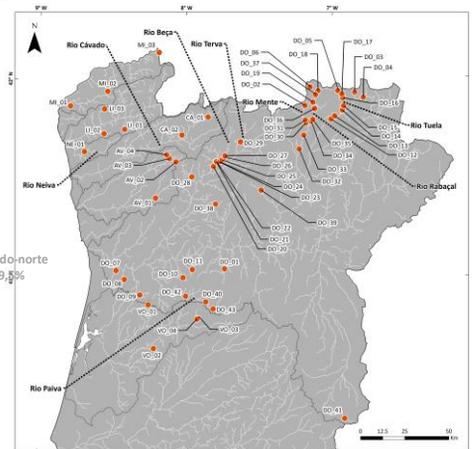
Área de estudo: Rios onde ocorre a *M. margaritifera*



9

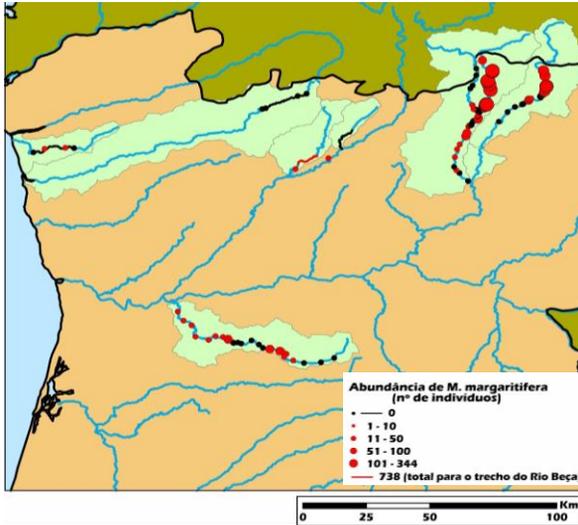
Ação 2 - Avaliação da qualidade biológica e morfológica de rios de aptidão salmonícola

- Amostragem piscícola, avaliação da qualidade biológica (60 locais de amostragem)
- Caracterização hidromorfológica – River Habitat Survey



10

Ação 3 - Avaliação da extensão, distribuição e estado de conservação *M. margaritifera*



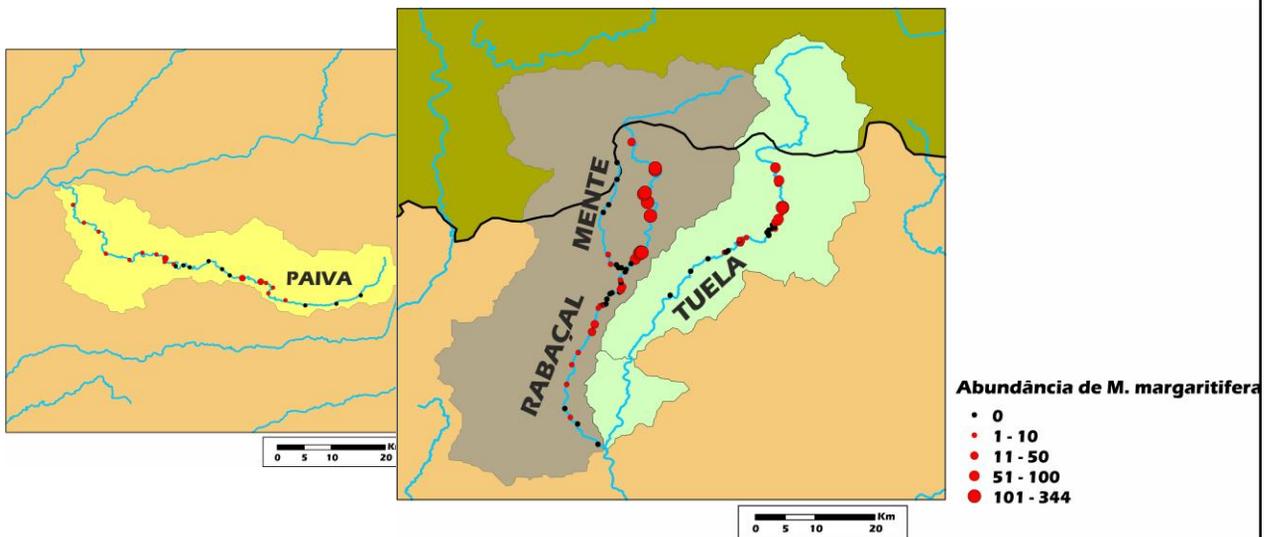
Foram amostrados
108 locais
.Paiva (25 locais)
.Mente (10 locais)
.Rabaçal (40 locais)
.Tuela (33 locais).

Foi também amostrada toda a extensão
.Rio Neiva entre Forjães e Balugães
.Rio Cávado entre Fiães do Rio e Montalegre.
Rios Terva e Beça (Iberdrola).



11

Ação 3 - Avaliação da extensão, distribuição e estado de conservação *M. margaritifera*



12

Ação 4 - Análise da vulnerabilidade às alterações climáticas e outros fatores de regressão

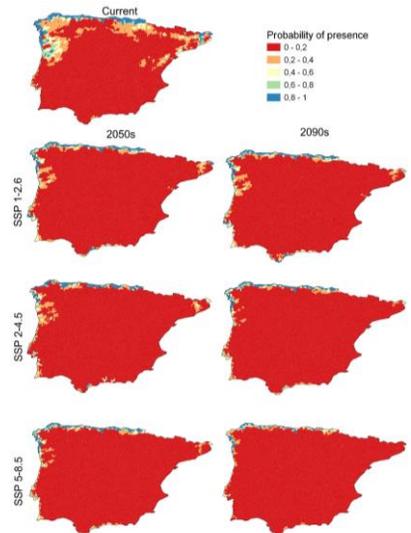
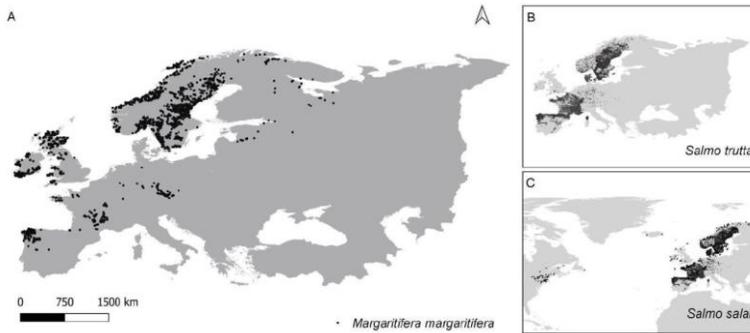


Rio Tuela
Moinho do Melro



Ação 4 - Análise da vulnerabilidade às alterações climáticas e outros fatores de regressão

Impactes das mudanças climáticas com base em modelos preditivos - projeção futura da distribuição de *M. margaritifera* e *S. trutta* na Ibéria.



Ação 4 - Análise da vulnerabilidade às alterações climáticas e outros fatores de regressão

Sobrepesca



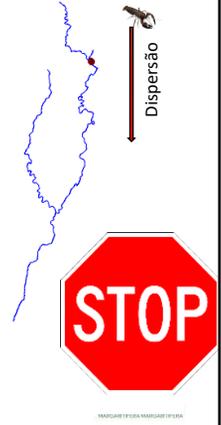
Habitat modificado



Predação



2017



Ação 4 - Análise da vulnerabilidade às alterações climáticas e outros fatores de regressão

Degradação do ecótono ripário: Morte dos amieiros



Ação 5 - Medidas de requalificação dos habitats para a promoção de *M. margaritifera*

Locais selecionados

Atributos	Rio Rabaçal Gestosa	Rio Tuella Soeira	Rio Tuella Armoniz	Rio Cávado Frades	Rio Paiva Folgosa	Rio Tuella Fresufe	Rio Mente Sandim
Coordenadas	41.881027° 7.138973°	41.862248° -6.931869°	41.787820° 7.042659°	41.810556° -7.856769°	40.887637° -7.909282°	41.89665° -6.93844°	41.86570° 7.19430°
Área intervencionada (ha)	0,4857	0,1931	0,5928	0,9469	0,1792	0,4276	0,2205
Presença de obstáculos Açúdes	sim	sim	sim	sim	sim	Sim	Sim
Presença de obstáculos/ Mini-hídrica	Montante da Mini-Hídrica de Rebordelo	Montante da Mini-Hídrica das Trutas e de Nunes	Jusante da Mini-Hídrica de Nunes	A montante da Barragem do Alto Cávado	Jusante de pequeno açúde	A montante de pequeno açúde	A montante de pequeno açúde
Degradação galeria ripícola (morte amiais)	Presente	Extensa	Extensa	Extensa, em especial na MD	Extensa, em especial na MD	Presente, em especial na MD	Presente
Proximidade de aglomerados urbanos e rurais	Aldeia da Gestosa	Aldeia de Soeira	Aldeia de Armoniz	Montalegre (montante)	Folgosa (montante)	Aldeia de Fresufe	Aldeia de Sandim
Núcleos populacionais de <i>M. margaritifera</i>	Abundante	Abundante	Residual	Presente (não detetado na última amostragem)	Presente	Presente	Presente
Núcleos populacionais de <i>S. trutta</i>	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente



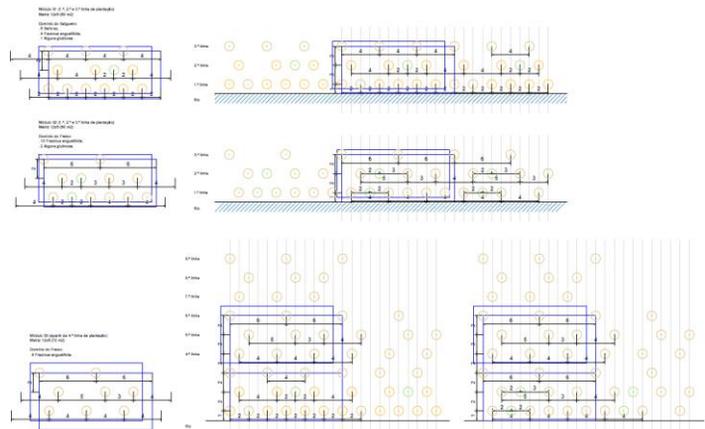
17

Ação 5 - Medidas de requalificação dos habitats para a promoção de *M. margaritifera*

Projetos

TOTAIS

Planta	Quantidade (unidade)	Área (ha)	Observações
Salgueiro	1402	0,7010	Área considerada por planta: 5m ²
Freixo	1843	2,2116	Área considerada por planta: 12m ²
Amieiro	111	0,1332	Área considerada por planta: 12m ²
TOTAL	3356	3,0458	



Salix sp (*atrocinerea* e *salvifolia* - em viveiro) – 5m²/planta
Fraxinus angustifolia – 12 m²/planta
Alnus glutinosa - 12 m²/planta

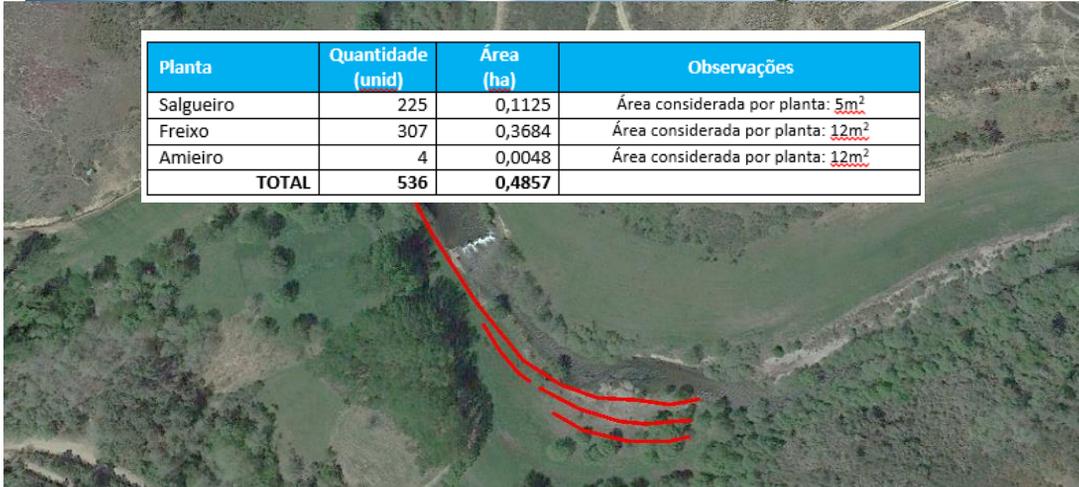
MEASURE OF CONSERVATION AND MANAGEMENT - *Margaritifera margaritifera*
 AÇÃO 5 - REQUALIFICAÇÃO DOS HABITATS PARA A PROMOÇÃO DA *M. margaritifera*
 1.005 - RIO TUELLA
 DE SOEIRA - VINHAS
 PROJETO DE AMPLIAÇÃO E APOIO DE EXISTENTES
 INTERVENÇÕES (MODALIDADES DE PLANTACÃO)

slpaisagistas
 projeto e execução de obras de paisagem
 paisagismo - arquitetura paisagística
 paisagismo - arquitetura paisagística
 paisagismo - arquitetura paisagística

18

Ação 5 - Medidas de requalificação dos habitats para a promoção de *M. margaritifera*

Gestosa – rio Rabaçal

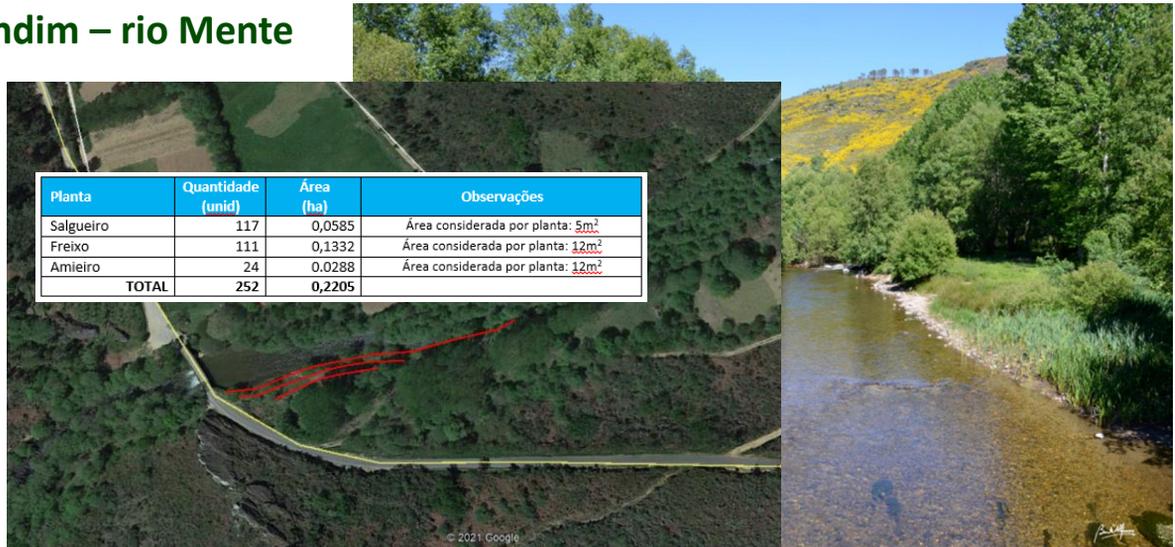


VII JORNADAS DE RESTAURO FLUVIAL Lisboa 29 novembro 2022 Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Centro de Congressos

19

Ação 5 - Medidas de requalificação dos habitats para a promoção de *M. margaritifera*

Sandim – rio Mente



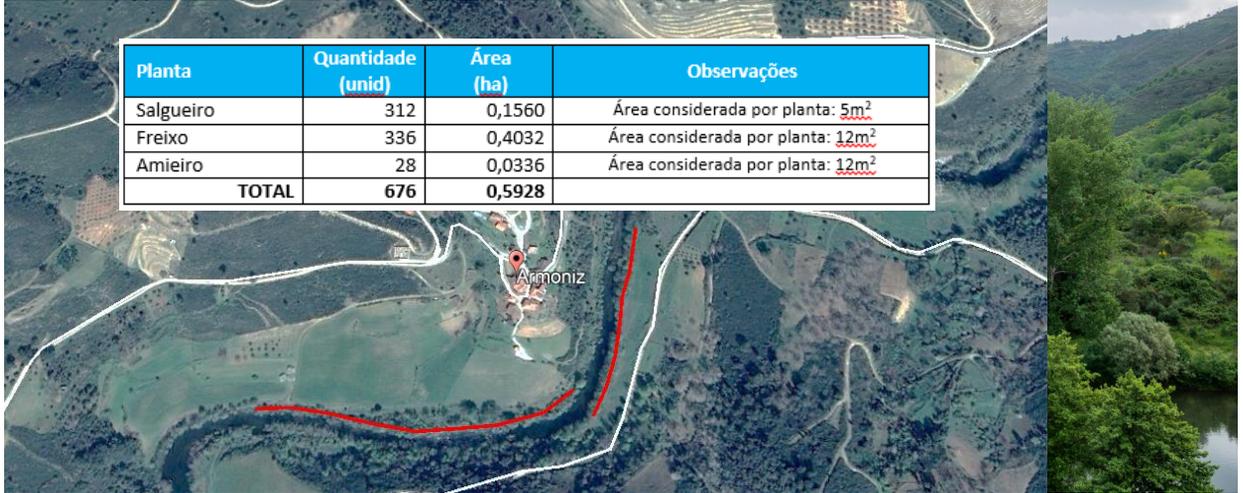
VII JORNADAS DE RESTAURO FLUVIAL Lisboa 29 novembro 2022 Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Centro de Congressos

20

Ação 5 - Medidas de requalificação dos habitats para a promoção de *M. margaritifera*

Armoniz – rio Tuela

Planta	Quantidade (unid)	Área (ha)	Observações
Salgueiro	312	0,1560	Área considerada por planta: $5m^2$
Freixo	336	0,4032	Área considerada por planta: $12m^2$
Amieiro	28	0,0336	Área considerada por planta: $12m^2$
TOTAL	676	0,5928	



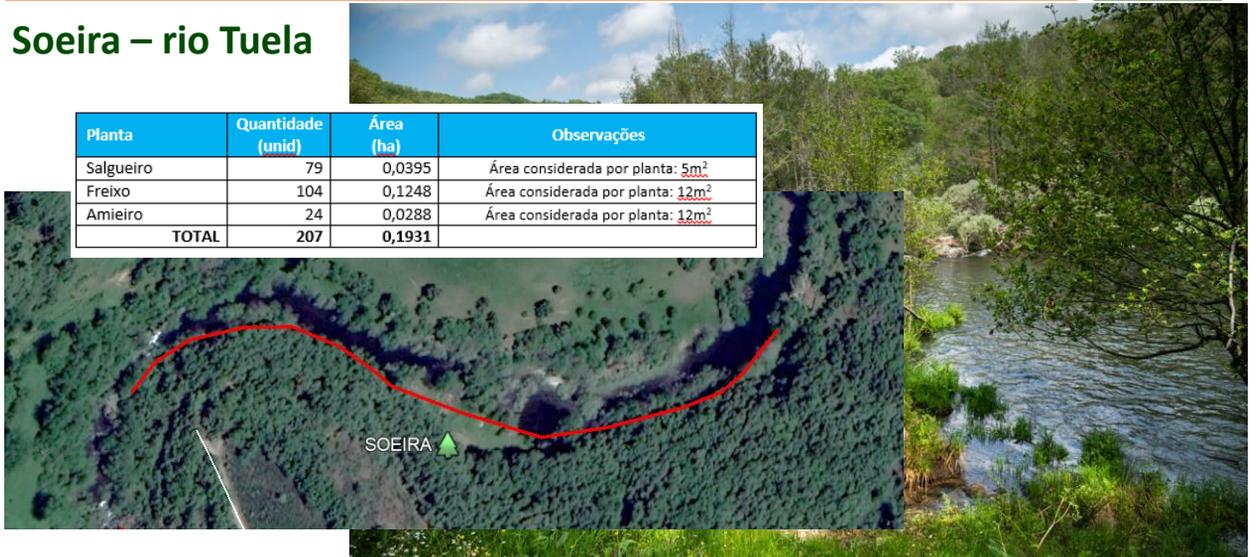
VII JORNADAS DE RESTAURO FLUVIAL Lisboa 29 novembro 2022 Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Centro de Congressos

21

Ação 5 - Medidas de requalificação dos habitats para a promoção de *M. margaritifera*

Soeira – rio Tuela

Planta	Quantidade (unid)	Área (ha)	Observações
Salgueiro	79	0,0395	Área considerada por planta: $5m^2$
Freixo	104	0,1248	Área considerada por planta: $12m^2$
Amieiro	24	0,0288	Área considerada por planta: $12m^2$
TOTAL	207	0,1931	



VII JORNADAS DE RESTAURO FLUVIAL Lisboa 29 novembro 2022 Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Centro de Congressos

22

Ação 5 - Medidas de requalificação dos habitats para a promoção de *M. margaritifera*

Fresulfe – rio Tuela

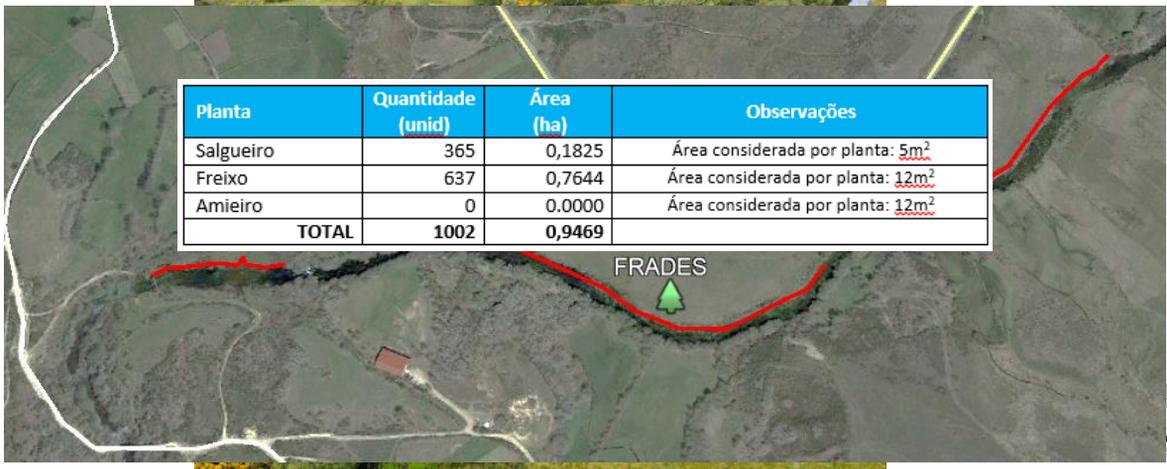
Planta	Quantidade (unid)	Área (ha)	Observações
Salgueiro	188	0,0940	Área considerada por planta: $5m^2$
Freixo	260	0,3120	Área considerada por planta: $12m^2$
Amieiro	18	0,0216	Área considerada por planta: $12m^2$
TOTAL	466	0,4276	



Ação 5 - Medidas de requalificação dos habitats para a promoção de *M. margaritifera*

Frades – Rio Cávado

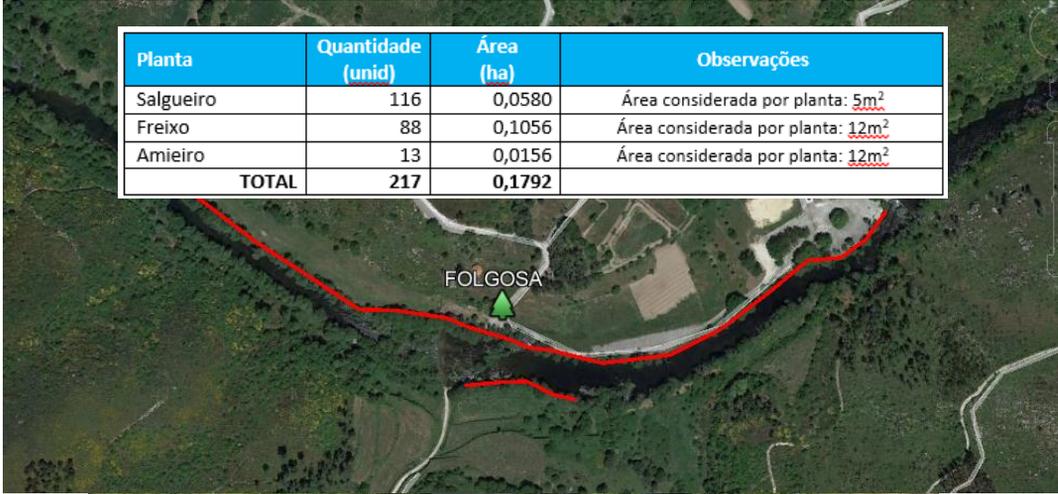
Planta	Quantidade (unid)	Área (ha)	Observações
Salgueiro	365	0,1825	Área considerada por planta: $5m^2$
Freixo	637	0,7644	Área considerada por planta: $12m^2$
Amieiro	0	0,0000	Área considerada por planta: $12m^2$
TOTAL	1002	0,9469	



Ação 5 - Medidas de requalificação dos habitats para a promoção de *M. margaritifera*

Folgosa – Rio Paiva

Planta	Quantidade (unid)	Área (ha)	Observações
Salgueiro	116	0,0580	Área considerada por planta: $5m^2$
Freixo	88	0,1056	Área considerada por planta: $12m^2$
Amieiro	13	0,0156	Área considerada por planta: $12m^2$
TOTAL	217	0,1792	



25

Ação 5 - Medidas de requalificação dos habitats para a promoção de *M. margaritifera*



Indicador de resultado (2,91ha): 100% execução

Análise de resultados:

Indicadores:

- Arrastamento: médio/elevado nas margens
- Seca: médio/elevado
- Animais (rebanho/javali): médio
- Outros fatores (corte/limpezas): médio
- Grau de sobrevivência médio: ~60%

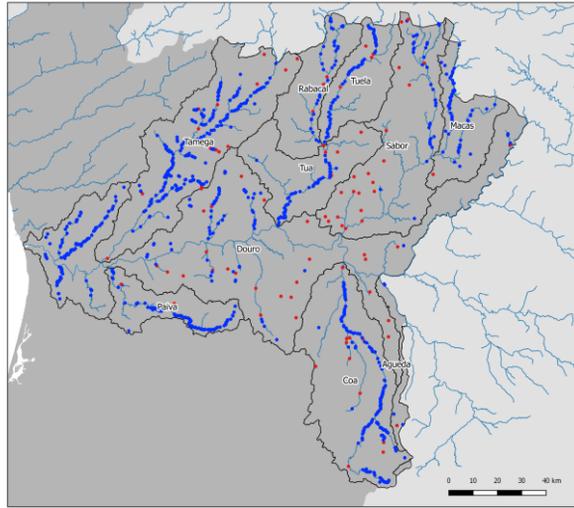


26

Futuro: Necessidade do restauro de habitats aquáticos e ribeirinhos



Ecological impacts of dams and assessment of biodiversity hotspots in the Douro basin



VII JORNADAS DE RESTAURO FLUVIAL Lisboa 29 novembro 2022 Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Centro de Congressos

33

Futuro: Necessidade do restauro de habitats ribeirinhos



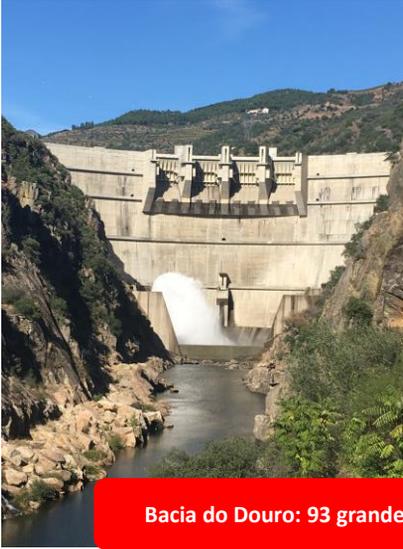
Que estratégia para o restauro de kms e kms de margens degradadas?

VII JORNADAS DE RESTAURO FLUVIAL Lisboa 29 novembro 2022 Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Centro de Congressos

34

Conservação do mexilhão-de-rio (*Margaritifera margaritifera*) em Portugal: Aplicação de medidas *in situ* e *ex situ* em rios de aptidão salmonícola

Grandes barragens mas...mais de 8000 barreiras de pequena dimensão!



Bacia do Douro: 93 grandes barragens + mini-hídricas



Bacia do Douro: 1097 açudes



VII JORNADAS DE RESTAURO FLUVIAL Lisboa 29 novembro 2022 Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Centro de Congressos

35

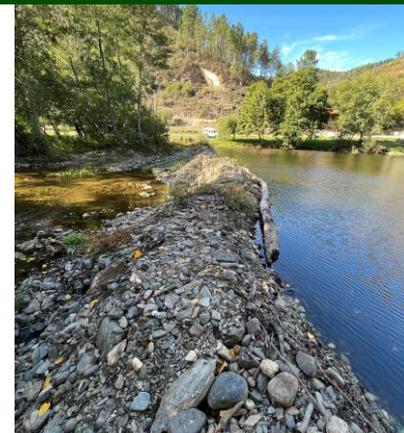
Conservação do mexilhão-de-rio (*Margaritifera margaritifera*) em Portugal: Aplicação de medidas *in situ* e *ex situ* em rios de aptidão salmonícola

Restauro de habitats: impacte de açudes

Rio Maçãs – Açude ETA Vimioso 2022



Rio Tuela – Açude Armoniz (Vinhais) 2022



Rio Baceiro – Açudes Parâmio (PNM) 2022



Que estratégia para o restauro de habitats aquáticos afetados por barreiras?

VII JORNADAS DE RESTAURO FLUVIAL Lisboa 29 novembro 2022 Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Centro de Congressos

36

Conflitos no uso da água: compatibilizar a conservação e exploração

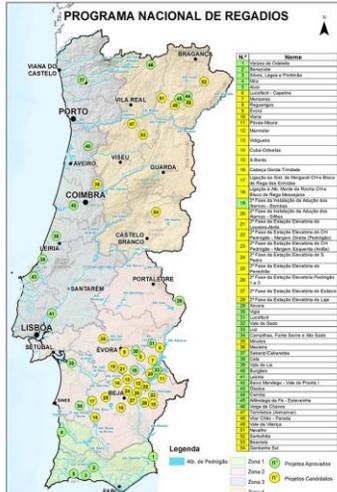
ESTRATÉGIA COMUM DE APLICAÇÃO DA DIRETIVA-QUADRO ÁGUA E DA DIRETIVA INUNDAÇÕES



Documento de Orientação n.º 36
Derrogações dos objetivos ambientais nos termos do artigo 4.º, n.º 7

Alterações recentes das características físicas de massas de águas de superfície, alterações do nível de massas de águas subterrâneas ou novas atividades humanas de desenvolvimento sustentável

Documento aprovado pelos representantes do setor da água da UE na sua reunião em Tallinn, em 4 e 5 de dezembro de 2017



Auto-estradas de água ou mais barragens? Conselho Nacional de Água não se entende

Que condições gostaria de ver melhoradas nos rios (seleção de 3 opções)?



Pereira R. (2022). A Pesca Lúdica no Nordeste Transmontano: Avaliação das percepções e atitudes dos pescadores do Parque Natural de Montesinho. Tese Mestrado. IPB

Como gerir conflitos?

Secas prolongadas



Rio Mente – Açude de Sandim (Vinhais) julho 2022



Rio Baceiro – PA Castelros (Bragança) julho 2022



Rio Maçãs – ETA (Vimioso) julho 2022

Incêndios rurais, chuvas intensas

Incêndio PNM – fronteira - janeiro 2022



Rio Baceiro – Fronteira - agosto 2022



Impacte dos sedimentos?

Outros impactes: input de sedimentos, escombros de minas

Minas do Portelo (PNM)



Colapso dos escombros - dezembro 2009



Ribeira da Aveleda (PNM) – sedimentos e contaminação química julho 2022



Passados 12 anos ... Que restauro?

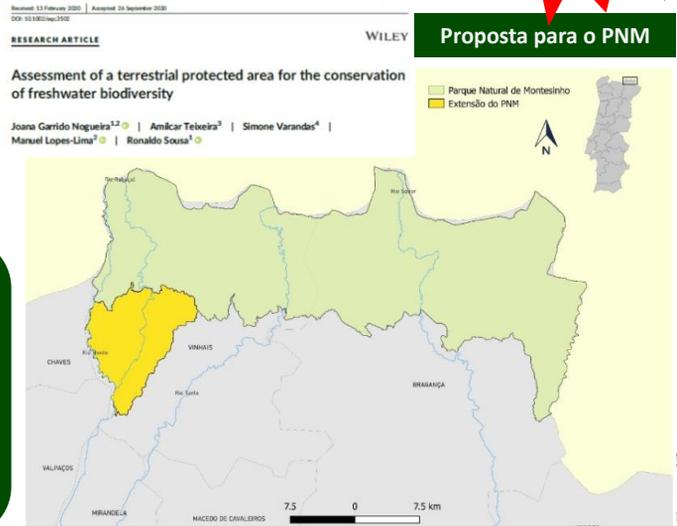
Conservação do mexilhão-de-rio (*Margaritifera margaritifera*) em Portugal: Aplicação de medidas *in situ* e *ex situ* em rios de aptidão salmonícola

Estratégia de biodiversidade da EU para 2030

Desafio



- A Estratégia de Biodiversidade para 2030 tem como objetivo proteger a natureza e restaurar ecossistemas degradados de forma sustentável.
- As medidas propõem a reserva de, pelo menos, 30 % das terras e dos mares da Europa em áreas protegidas geridas de forma eficaz.



VII JORNADAS DE RESTAURO FLUVIAL Lisboa 29 novembro 2022 Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Centro de Congressos

41

Obrigado pela vossa atenção!



Projeto POSEUR: Medidas de conservação orientadas para o mexilhão-de-rio (*Margaritifera margaritifera*) e o hospedeiro truta-de-rio (*Salmo trutta*)



RPM

RECUPERAÇÃO E PROTEÇÃO DA MARGARITIFERA MARGARITIFERA

Amílcar Teixeira, Fernando Miranda, Filomena Magalhães, João M. Oliveira, Pedro Beja, Manuel Lopes-Lima, Ronaldo Sousa, Joana Nogueira, Joaquim de Jesus, Rui Cortes, Simone Varandas, Joaquim Reis, Patrícia Rodrigues, Joana Pereira, Maria García Álvarez, Carlos Fonseca, Eduardo Ferreira, Tânia Barros, Fernando Teixeira, Paulo Cortez, Conceição Fernandes, João E. Teixeira, Elsa Froufe, Luiz Tavares, Nuno Pereira, Filipe Sá, Rosalina Pereira, Tito Almeida, Aya Zidouh

Consórcio MCG Margaritifera

Beneficiário

Parceiro

Financiamento (POSEUR-03-2215-FC-000096)



42