



PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA



CONCELHO DE POMBAL

2025

FICHA TÉCNICA

PROMOTOR



Coordenação Geral

Catarina Silva
Isabel Marto

Colaboradores

Ana Cardoso
Ana Catarina Soares
António Sá
David Braz
Hugo Gonçalves
Sílvia Ferreira

AUTOR



Coordenação Geral

Pedro Teiga

Colaboradores

António Pinto
Diana Fernandes
José Letra
Maria do Rosário Botelho
Maria Inês Sousa
Paula Silva
Sónia Santos

ÍNDICE

PREÂMBULO	6
1. INTRODUÇÃO	7
1.1 Objetivos do plano	8
1.2 Metodologia de trabalho	9
1.3 Estrutura do documento	10
2. VISÃO	11
2.1 Objetivos da EN3R	14
2.2 Princípios da reabilitação fluvial	15
2.3 Contributos para os ODS	16
3. A REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO	17
3.1 Enquadramento geral	17
3.2 Diagnóstico geral	25
3.2.1 Metodologia de avaliação	25
3.2.2 Principais mais-valias	26
3.2.3 Principais problemas	28
4. PLANO DE AÇÃO	33
4.1 Eixos de ação e objetivos	34
4.2 Reabilitação fluvial ativa	35
4.2.1 Programação física e financeira	36
4.2.2 Projetos estratégicos	42
4.2.3 Intervenção	47
4.3 Reabilitação fluvial passiva	54
4.3.1 Monitorização	54
4.3.2 Manutenção	62
4.3.3 Participação pública	63
4.4 Integração na estrutura e dinâmica municipal	67
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
6. BIBLIOGRAFIA	70
ANEXOS	76

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipa técnica responsável pelo PERLA Pombal.....	6
Quadro 2 – Tipo de ocupação do solo (COOS2018) ao longo da rede hidrográfica total e principal do concelho de Pombal.....	18
Quadro 3 – Identificação da rede hidrográfica principal do concelho de Pombal.....	19
Quadro 4 – Extensão da rede hidrográfica do concelho de Pombal, por principal SRUP	19
Quadro 5 – Massas de água superficiais, cujas sub-bacias atravessam a área territorial do concelho de Pombal	24
Quadro 6 – Estado qualitativo das massas de água superficiais, de acordo com os PGRH4A/5A de 3.º ciclo (Fonte: APA, 2023a, 2023b).....	24
Quadro 7 – Quadro-resumo das principais mais-valias da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas em estudo	27
Quadro 8 – Quadro-resumo dos principais problemas da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas.....	29
Quadro 9 – Objetivos específicos por âmbito e eixo de ação	34
Quadro 10 – Medidas no âmbito da reabilitação fluvial ativa	35
Quadro 11 - Exemplos de indicadores de desempenho	42
Quadro 12 – Proposta de estudos e projetos estratégicos a desenvolver no concelho de Pombal.....	45
Quadro 13 – Elenco florístico a utilizar em processos de reabilitação fluvial ou restauro ecológico	51
Quadro 14 – Elenco florístico adicional a utilizar em processos de restauro ecológico.....	52
Quadro 15 – Lista de exemplos de espécies de fauna-alvo a aplicar nos processos de reabilitação fluvial ou restauro ecológico.....	52
Quadro 16 – Medidas no âmbito da reabilitação fluvial passiva	54
Quadro 17 – Proposta de estudos de monitorização a desenvolver na rede hidrográfica do concelho de Pombal	55
Quadro 18 - Número de pontos de monitorização por bacia.....	55
Quadro 19 - Exemplos de indicadores de determinação do IRR, a aplicar na monitorização do estado de evolução do sistema fluvial.....	56
Quadro 20 - Exemplos de indicadores a aplicar na monitorização do estado de evolução dos recursos biológicos (flora e fauna de conservação)	57
Quadro 21 - Número de pontos de monitorização do PERLA Pombal complementares a outras redes de monitorização e estudos específicos	58
Quadro 22 - Exemplos de indicadores de caracterização para classificação do Estado Ecológico das massas de água superficiais associadas aos rios, no âmbito da implementação da DQA, em Portugal (Fonte: Adaptado de INAG, 2009)	58
Quadro 23 - Exemplos de indicadores de resultado e de realização propostos no âmbito da EN3r (Fonte: APA, 2023a)	61
Quadro 24 – Outros exemplos de indicadores para avaliação.....	61
Quadro 25 – Exemplos de opções de articulação do PERLA Pombal com a estrutura e dinâmica interna da Câmara Municipal de Pombal.....	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Metodologia de reabilitação de rios e ribeiras (Fonte: adaptado de Teiga, 2011)	9
Figura 2 – Fases e Atividades do Contínuo Processo de Restauro dos Ecossistemas (Fonte: Nelson et al., 2024)	11
Figura 3 – Bacia hidrográfica com medidas de retenção natural da água (Fonte: CE, 2014).....	12
Figura 4 – Esquema conceptual do Domínio Hídrico Fluvial	13
Figura 5 – Mapa de enquadramento geográfico e administrativo da área de estudo	17
Figura 6 – Mapa de enquadramento da rede hidrográfica principal e zonas inundáveis do concelho de Pombal.....	18
Figura 7 – Fotografias do impacto das cheias de 2006 e 2014 (Fontes: https://www.jornaldeleiria.pt/ (à esquerda); https://www.ambienteonline.pt/ (à direita)).....	20
Figura 8 – Mapa do estado ecológico (à direita) e químico (à esquerda) das massas de água superficiais do concelho de Pombal	24
Figura 9 – Localização dos pontos de reconhecimento (a cor preta) e das estações de monitorização dos PGRH (a cor vermelha).....	25
Figura 10 – Exemplos de mais-valias observadas na rede hidrográfica do concelho de Pombal.....	26
Figura 11 – Exemplos de problemas observados na rede hidrográfica do concelho de Pombal.....	28
Figura 12 – Reuniões de trabalho e visitas de campo com a CMP e Proteção Civil (fotografias datadas de 10/01/2024).....	30
Figura 13 – Ações de formação e reuniões com políticos e técnicos da CMP e juntas de freguesia do concelho de Pombal, na Casa dos Rios de Águeda (15/05/2024) e no edifício dos Paços do Concelho (20/05/2024)	31
Figura 14 – Sessão pública e participação nas atividades das II Jornadas do Rio Arunca (fotografias datadas de 20/07/2024).....	32
Figura 15 – Esquema conceptual do Domínio Hídrico, que inclui leito, talude e margem	33
Figura 16 – Mapa dos principais cursos de água considerados na programação física e financeira do processo de reabilitação fluvial ativa	36
Figura 17 – Metodologia aplicada na programação física e financeira para a reabilitação fluvial ativa da rede hidrográfica principal.....	37
Figura 18 – Localização dos troços por fase e etapa de intervenção	37
Figura 19 – Custos de intervenção em cada freguesia, por fase e etapa.....	38
Figura 20 – Proposta de programação plurianual para a reabilitação fluvial ativa, ao nível da intervenção e manutenção.....	39
Figura 21 – Cronograma de atuação e revisão do PERLA (Fonte: Adaptado de http://apambiente.pt)	40
Figura 22 – Custos de intervenção em cada bacia de massa de água superficial, por fase e etapa.....	41
Figura 23 – Projetos para minimização do impacto das cheias e/ou perda de solo	43
Figura 24 – Projetos para contenção de invasoras e/ou reforço/recuperação do corredor ecológico	43
Figura 25 – Projetos para criação e/ou adaptação de espaços de lazer e valorização patrimonial	44
Figura 26 – Exemplos de aplicação de TEN para estabilização de taludes e margens ribeirinhas	47
Figura 27 – Cenários de evolução exemplificativos de cursos de água de setores inferiores e intermédios	48
Figura 28 – Cenários de evolução exemplificativos de cursos de águas de setores superiores	49
Figura 29 – Esquema processual e operacionalização do processo de reabilitação fluvial ativa	50
Figura 30 – Pontos de monitorização da rede hidrográfica do concelho de Pombal	56
Figura 31 - Etapas do processo de Participação Pública para a reabilitação fluvial (Teiga, 2011)	64
Figura 32 – Extrato do organograma da Câmara Municipal de Pombal (Fonte: adaptado de https://www.cm-pombal.pt)	68

PREÂMBULO

As frentes de água constituem, por si só, uma oportunidade de requalificação ambiental através da promoção de ecossistemas e do aumento da biodiversidade, bem como de valorização e promoção dos espaços envolventes que encoraja a participação pública no processo de gestão integrada dos recursos hídricos. As intervenções de reabilitação de linhas de água decorrem da premência de cumprir os requisitos da Diretiva Quadro da Água e da Diretiva da Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações, plasmados na Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, na sua última redação dada pela Lei n.º 82/2023, de 19 de dezembro) e na RCM n.º 63/2024, de 22 de abril, como um processo que pode contribuir para a melhoria integrada dos recursos hídricos nas suas múltiplas funções, criando oportunidades para um desenvolvimento sustentado, à luz das metas estabelecidas pela Lei do Restauro da Natureza, aprovada recentemente pelo Parlamento e Conselho Europeu, para a prossecução dos objetivos da Estratégia de Biodiversidade da União Europeia para 2030 e da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas.

O Município de Pombal pretende, conforme preconizado pela Estratégia Nacional de Reabilitação de Rios e Ribeiras – EN3r, implementar uma estratégia municipal para a reabilitação e valorização dos cursos de água do território, que possibilite uma intervenção local coerente e que contribua para o bom estado das massas de água, dando cumprimento à legislação comunitária e nacional atualmente em vigor. Motivado pela elevada prioridade de intervenção sobre os recursos hídricos, particularmente em situações prementes de ação, como o controlo de cheias, a contenção de vegetação invasora/exótica/infestante, a estabilização de margens e a valorização dos ecossistemas ecológicos, este documento em desenvolvimento apresenta uma visão integrada destas problemáticas existentes no território por tipologias de linha de água.

A definição estratégica à escala municipal tem por base um conjunto de instrumentos de planeamento e gestão territorial, que visam fundamentar e orientar a proteção e a gestão da água, nomeadamente: o Plano Nacional da Água e os Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis e do Tejo e Ribeiras do Oeste. Neste contexto, o “*Plano Estratégico de Reabilitação de Linhas de Água do Concelho de Pombal*” surge como um valioso instrumento de apoio à definição do plano de ação e identificação das principais medidas de intervenção e projetos a desenvolver, respeitando os princípios de reabilitação fluvial e assegurando uma gestão integrada e sustentável dos cursos de água do concelho de Pombal.

Equipa Técnica

A E.Rio, Unipessoal Lda., autor do presente Plano, é uma empresa especializada no desenvolvimento de estudos e projetos de reabilitação fluvial, com recurso a soluções técnicas inovadoras de engenharia natural e ações de envolvimento da população local. A equipa técnica responsável pela elaboração do PERLA Pombal é composta pelos elementos listados no Quadro 1.

Quadro 1 – Equipa técnica responsável pelo PERLA Pombal

COORDENAÇÃO GERAL	Pedro Teiga (Doutor em Engenharia do Ambiente - FEUP)
Estudos hidráulicos e de estabilidade	António Pinto (Doutor em Engenharia Civil – FEUP) José Letra (Eng.º Civil – ISEP)
Planeamento e projeto de paisagens ribeirinhas	Diana T. Fernandes (Doutora em Arquitetura Paisagista – FCUP) Maria Inês Sousa (Arq.ª Paisagista – UTAD)
Estudos de flora e fauna	Rosário Botelho (Eng.ª Florestal – UTAD) Paula Silva (Bióloga – FCTUC)
Geoinformática	Sónia Santos (Eng.ª do Ambiente – UTAD)

1. INTRODUÇÃO

Em plena Década da ONU da Restauração de Ecossistemas, a concretização do presente PERLA pretende contribuir para a melhoria integrada da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, ao nível da bacia hidrográfica, transpondo as **medidas de conservação e reabilitação fluvial** – preconizadas pela Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, na sua última redação dada pela Lei n.º 82/2023, de 19 de dezembro) para a implementação da Diretiva Quadro da Água (DQA) – e as **normas de minimização dos riscos de inundações** - previstas no Anexo IX da RCM n.º 63/2024, de 22 de abril para cumprimento da Diretiva da Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações – à escala local, à luz dos princípios e objetivos da **Estratégia Nacional de Reabilitação de Rios e Ribeiras (EN3r)**, através da formalização de um plano de ação municipal focado na sua operacionalização e na promoção dos valores ambientais, culturais e restantes mais-valias associadas ao Domínio Hídrico.

Com efeito, a concretização do presente Plano pretende contribuir para a melhoria integrada da rede hidrográfica do concelho de Pombal, a segurança de pessoas e bens face ao potencial impacto das alterações climáticas e a promoção dos valores ambientais e culturais e restantes mais-valias presentes ao longo dos seus principais rios e afluentes; atuando de forma integrada, no sentido do desenvolvimento sustentado do território.

Desta forma, cumpre-se a Lei da Água e da Diretiva Quadro da Água, enquanto se contribui simultaneamente para a concretização da Estratégia de Biodiversidade da União Europeia para 2030 e da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas e das demais diretivas da política da água (incluindo na gestão dos riscos de inundações), ambiente, conservação da natureza, floresta, agricultura, ordenamento e urbanismo, entre outras, no sentido da prossecução dos grandes Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS),

O Plano Estratégico de Reabilitação de Linhas de Água do Concelho de Pombal” (PERLA Pombal) surge no seguimento da vontade demonstrada pelo Município de Pombal em ter uma visão integrada e estratégica de atuação nos cursos de água do respetivo concelho, a médio/longo prazo, de forma a apoiar as tomadas de decisão no que diz respeito a intervenções de reabilitação fluvial, com o envolvimento dos vários parceiros (entidades da Administração do Estado, juntas de freguesia, associações, operadores e concessionários da água, empresários, agricultores e população em geral), e assim dar cumprimento aos objetivos supra.



1.1 OBJETIVOS DO PLANO

A concretização do presente Plano pretende contribuir para a melhoria integrada da rede hidrográfica do concelho de Pombal, a segurança de pessoas e bens face ao potencial impacto das alterações climáticas e a promoção dos valores ambientais e culturais e restantes mais-valias presentes ao longo dos principais rios e afluentes; atuando de forma integrada, no sentido do desenvolvimento sustentado do território, à luz do preconizado pela DQA, Lei da Água e EN3r.

A este documento convergem assim objetivos hidráulicos, ecológicos e sociais, para a reabilitação fluvial e o desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos, a curto e médio-longo prazo, de forma a:

- Dar cumprimento à legislação comunitária e nacional no que se refere à conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas (DQA), previstas no Art. 33.º da Lei da Água, e à avaliação e gestão dos riscos de inundações (Diretiva Inundações), através de um processo de planeamento, com objetivos e medidas que visem obter o bom estado/potencial ecológico das massas de água e a minimização dos impactos das cheias;
- Fornecer uma metodologia que culmina no desenvolvimento de um plano de ação dinâmico com prioridades de intervenção, por forma a auxiliar a tomada de decisão;
- Definir programas de desenvolvimento ao nível da participação pública, monitorização, manutenção, emergência fluvial e melhoria contínua;
- Fornecer um guia para intervenções de reabilitação fluvial, que oriente o modo de atuação numa linha de água, em função da sua tipologia e características específicas, indicando as possíveis soluções técnicas certificadas;
- Favorecer a valorização paisagística e a biodiversidade do meio hídrico, a par de uma crescente conectividade entre comunidades faunísticas e florísticas naturais dos corredores ribeirinhos, no sentido da prossecução da Estratégia de Biodiversidade da União Europeia para 2030;
- Incentivar as pessoas para o contacto com a natureza, atuando na premissa de que a interação com a natureza tem resultados comprovados na melhoria do estado de saúde, tanto físico como emocional das pessoas;
- Contribuir para a melhoria dos cursos de água através da dinamização de atividades de empreendedorismo social; e
- Promover a segurança de pessoas, bens e serviços a funcionar junto às linhas de água.

O trabalho desenvolvido visa auxiliar os decisores e técnicos do Município de Pombal, bem como potenciais projetistas, na elaboração de projetos de reabilitação fluvial e na apresentação de orientações para a avaliação e/ou fiscalização de projetos. Pretende-se, desta forma, contribuir para uma nova cultura de projetos de intervenção fluvial onde sejam respeitados os conceitos hidrológicos, ecológicos e o envolvimento da população local, tal como recomendado e estabelecido pela DQA e Lei da Água.

Dada a sua natureza estratégica, é de ressaltar, no entanto, que este instrumento carece de uma sistemática adaptação, a par do processo de revisão das figuras de ordenamento do território, para garantir a sua coerência e eficácia prática no desenvolvimento sustentável do território em causa.

1.2 METODOLOGIA DE TRABALHO

A definição e implementação do PERLA Pombal à escala local enquadra-se na metodologia de reabilitação de rios e ribeiras de Teiga (2011) (Figura 1), que compreende um conjunto de etapas (1 a 13), assente num ciclo de melhoria contínua e que se desenvolvem de forma paralela à aplicação de processos de Participação Pública (Etapa 11) e da criação de parcerias (Etapa 12), para promoção e garantia do comprometimento público quer da população quer das instituições envolvidas na prossecução dos respetivos objetivos estratégicos.



Figura 1 – Metodologia de reabilitação de rios e ribeiras (Fonte: adaptado de Teiga, 2011)

A aplicação desta sequência de etapas visa o reforço de conhecimento sobre a rede hidrográfica da área de estudo para apoio na tomada de decisão, no que diz respeito a intervenções de reabilitação fluvial e de valorização patrimonial através de uma abordagem integrada, quer ao nível do reconhecimento dos seus principais valores, impactes, pressões e vulnerabilidades, quer da programação espacial e temporal das medidas previstas, em função de diferentes critérios.

Do ponto de vista prático, a metodologia geral de trabalho do presente Plano seguiu as etapas de 1 a 5, englobando-as em duas principais atividades: caracterização e diagnóstico da rede hidrográfica (etapas 1 e 2 da metodologia de enquadramento) e desenvolvimento do plano de ação (etapas 3 a 5 da metodologia de enquadramento); tendo-se desenvolvido ações de participação pública, para envolvimento das autoridades locais e da população local, através de movimentos de cidadãos, no processo de decisão.

Os trabalhos de **caracterização e diagnóstico** da rede hidrográfica da área de estudo em questão e respetivas zonas ribeirinhas foram realizados tendo por base os resultados de dois principais tipos de tarefa: (i) revisão bibliográfica e estudo cartográfico; e (ii) visitas de reconhecimento. O **desenvolvimento do plano de ação**, por sua vez, incluiu três passos metodológicos principais, que culminaram na produção de três produtos principais, nomeadamente, um programa de medidas acompanhado de uma programação física e financeira, propostas de intervenção e um conjunto de orientações a vários níveis para a sua concretização a médio-longo prazo.

1.3 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

O presente documento encontra-se organizado em seis capítulos, nos quais se inclui a introdução (Capítulo 1), que destaca o enquadramento e a descrição dos principais objetivos deste documento, seguida da descrição dos principais passos metodológicos estabelecidos para a sua prossecução, terminando com a definição da sua estrutura.

O Capítulo 2 integra o enquadramento estratégico, onde é apresentada a visão, os objetivos e os princípios da reabilitação fluvial, de um modo geral; e, no Capítulo 3, são apresentados o enquadramento geral da rede hidrográfica em análise e o seu diagnóstico, com a identificação dos seus principais problemas e mais-valias. Esta informação irá orientar a proposta do plano de ação, sistematizada no Capítulo 4 e anexos.

Por fim, nos Capítulos 5 e 6, são apresentadas as considerações finais e a bibliografia consultada, no desenvolvimento deste trabalho.

2. VISÃO

A visão de médio-longo prazo da EN3r (APA, 2023) consiste em alcançar o bom estado de conservação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas até 2030, enquanto principal força-motriz da Natureza e elemento de forte identidade coletiva, mantendo o carácter multifuncional da paisagem envolvente, garantindo a proteção da biodiversidade e a sustentabilidade do corredor fluvial e conferindo-lhe capacidade de adaptação às alterações climáticas e de resiliência hidráulica, ecológica e social face às emergentes alterações ambientais e sociais.

A **reabilitação fluvial** – hoje reconhecida internacionalmente como uma das atividades do processo de «restauro de ecossistemas»¹ transformados (Figura 2) – constitui o meio para atingir esse fim, na medida em que permite aumentar a resiliência das paisagens ribeirinhas, melhorando simultaneamente a conectividade longitudinal, transversal e vertical do sistema fluvial associado, no sentido do desenvolvimento sustentável do território e da garantia da segurança de pessoas e bens; com recurso a Soluções baseadas na Natureza (SbN), tais como, o reforço das galerias ribeirinhas e a aplicação de soluções técnicas de engenharia natural, que estabelecem um *continuum naturale* ao longo da linha de água e garantem a estabilização e proteção do seu leito e margens, baseando-se em critérios de salvaguarda, promoção e valorização da biodiversidade.



Figura 2 – Fases e Atividades do Contínuo Processo de Restauro dos Ecossistemas (Fonte: Nelson et al., 2024)

O reforço das galerias ribeirinhas e a aplicação de soluções técnicas de engenharia natural fazem parte, entre outras soluções, do conjunto de medidas de retenção natural de água no solo (na sigla inglesa, NWRM) (Figura 3), recomendadas pela Comissão Europeia (EC, 2014) para abordar questões ligadas à adaptação das alterações climáticas, potenciais perigos naturais e mitigação dos respetivos impactos. Com efeito, enquanto SbN, elas permitem – pela tratamento e regulação natural do escoamento – melhorar o estado ecológico das massas de água e minimizar os efeitos da erosão hídrica, enquanto aumentam os níveis de biodiversidade e de sequestro e armazenamento natural de carbono e promovem melhor qualidade de vida.

¹ «Restauro dos Ecossistemas» é definido pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (na sua sigla inglesa, UNEP) como “o processo de travar e inverter a degradação, de forma a melhorar os serviços do ecossistema e a recuperar a biodiversidade. A recuperação de ecossistemas abrange um vasto conjunto de práticas, dependendo das condições locais e da escolha da sociedade.” Tradução livre de UNEP (2021a) Becoming #GenerationRestoration: Ecosystem restoration for people, nature and climate, p. 7.



Figura 3 – Bacia hidrográfica com medidas de retenção natural da água (Fonte: CE, 2014)

Com efeito, promovendo a reabilitação fluvial garante-se uma valorização dos sistemas fluviais, fundada numa visão integrada das suas diferentes componentes – **hidráulicas, ecológicas e sociais** –, adaptada às diversas escalas espaciais e temporais inerentes à sua dinâmica natural.

Por este motivo, ela encontra-se preconizada na Lei da Água como fazendo parte do conjunto de medidas principais (Art. 33.º, n.º 1) a serem executadas no Domínio Hídrico, para garantir a prossecução da DQA, entre outras grandes orientações europeias da política da água.



MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO E REABILITAÇÃO DA REDE HIDROGRÁFICA E ZONAS RIBEIRINHAS

Art. 33.º, n.º 1 da Lei da Água

- Limpeza e desobstrução dos álveos das linhas de água, por forma a garantir condições de escoamento dos caudais líquidos e sólidos em situações hidrológicas normais ou extremas;*
- Reabilitação de linhas de água degradadas e das zonas ribeirinhas;*
- Prevenção e proteção contra os efeitos da erosão de origem hídrica;*
- Correção dos efeitos da erosão, transporte e deposição de sedimentos, designadamente ao nível da correção torrencial;*
- Renaturalização e valorização ambiental e paisagística das linhas de água e das zonas envolventes;*
- Reabilitação e armazenamento dos caudais em função dos seus usos, de situações de escassez e do controlo do transporte sólido;*
- Criação de reservas estratégicas de água, quando e onde se justifique;*
- Amortecimento e laminagem de caudais de cheia;*
- Estabelecimento de critérios de exploração isolada ou conjugada de albufeiras.*

De acordo com o Art.33.º, n.º 5 da Lei da Água, a aplicação destas medidas deve ser realizada sob orientação da Autoridade Nacional da Água, nomeadamente, a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), sendo da **responsabilidade dos municípios, nos aglomerados urbanos, dos proprietários, nas frentes particulares fora dos aglomerados urbanos**, e dos organismos dotados de competência, própria ou delegada, para a gestão dos recursos hídricos na área, nos demais casos; aplicando-se a Lei Quadro das Contraordenações Ambientais (Lei n.º 50/2006, de 29 de agosto, com a sua última redação dada pela Lei n.º 25/2019, de 26 de março), em caso de incumprimento, nos termos do respetivo Art. 25.º.

O **Domínio Hídrico** é constituído pelo conjunto de bens que, pela sua natureza, são considerados de interesse geral e que justificam o estabelecimento de um regime de carácter especial aplicável a qualquer utilização ou intervenção nas parcelas de terreno localizadas nos leitos e margens das águas do mar, lagoas, lagos e cursos de água, bem como as respetivas zonas adjacentes, a fim de os proteger.

Sendo o foco do PERLA Pombal a concretização das referidas medidas de reabilitação fluvial à escala local, o seu âmbito territorial centra-se sobretudo nas áreas associadas ao **Domínio Hídrico Fluvial** (servidão administrativa de uso público, enquadrada pelo Art. 5.º da Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos² (LTRH)) e às **Zonas Inundáveis ou Ameaçadas pelas Cheias** (restrições de utilidade pública, enquadradas pelo Art. 40.º, n.º 1 da Lei da Água). Ambas as figuras jurídicas se encontram demarcadas nos instrumentos de planeamento de recursos hídricos e de gestão territorial (neste caso, no Plano Diretor Municipal de Pombal (PDM Pombal)), conforme preconizado pela Lei da Água (Art. 40.º, n.º 4), aplicando-se cumulativamente o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto), nas áreas em que se sobrepõem com as respetivas categorias, que inclui «Leitos e margens dos cursos de água» e «Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar», entre outras.

No caso das parcelas privadas de leitos ou margens de águas públicas, em particular, também estas se encontram sujeitas às servidões estabelecidas por lei e nomeadamente a uma servidão de uso público, no interesse geral de acesso às águas e de passagem ao longo das águas da pesca, da navegação e da flutuação, quando se trate de águas navegáveis ou fluviáveis, e ainda da fiscalização e policiamento das águas pelas entidades competentes, tal como previsto no Art. 21.º, n.º 1 da LTRH. Nesse sentido, devem os respetivos proprietários mantê-las em bom estado de conservação, estando sujeitos a todas as obrigações que a lei estabeleça no que respeita à execução de obras hidráulicas necessárias à gestão adequada das águas públicas em causa, nomeadamente de correção, regularização, conservação, desobstrução e limpeza (Art. 21.º, n.º 3).

O Domínio Hídrico Fluvial abrange assim todas as águas, leitos³ e margens⁴ de cursos de água, canais e valas, podendo os mesmos ser públicos ou privados, localizados em solo urbano ou rústico (Figura 4). As Zonas Inundáveis ou Ameaçadas pelas Cheias (ZAC), por sua vez, correspondem às áreas contíguas à margem dos cursos de água ou do mar, que se estendam até à linha alcançada pela maior cheia com probabilidade de ocorrência num período de retorno de um século. (Art. 40.º, n.º 1 da Lei da Água).

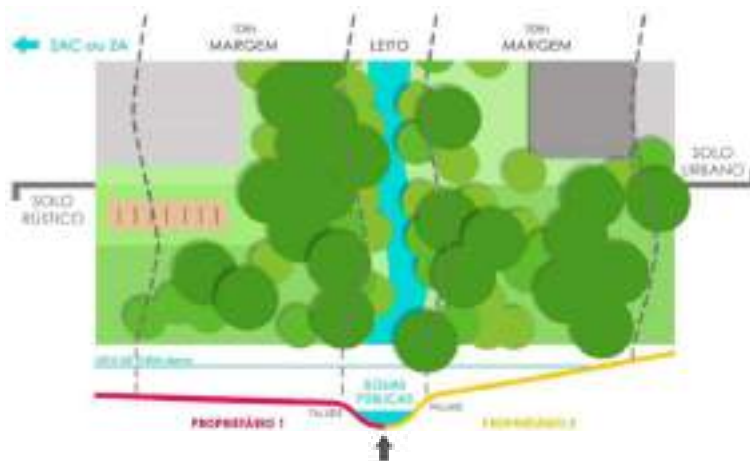


Figura 4 – Esquema conceptual do Domínio Hídrico Fluvial

² Lei n.º. 54/2005, de 15 de novembro, com a sua última redação dada pela Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto.

³ LEITO – terreno coberto pelas águas quando não influenciadas por cheias extraordinárias – inclui mouchões, lodeiros e areais nele formados – limitado por: (i) linha da máxima preia-mar de águas-vivas e equinociais (LMPAVE), no caso das águas do mar e das águas sujeitas à influência das marés; e (ii) estrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto, nas restantes águas. “Essa linha é definida, conforme os casos, pela aresta ou crista superior do talude marginal ou pelo alinhamento da aresta ou crista do talude molhado das motas, cômodos, valados, tapadas ou muros marginais.” (Art. 10.º da LTRH)

⁴ MARGEM – faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas, sendo, no caso das: (i) águas do mar e águas navegáveis ou fluviáveis, uma largura de 50 m ou superior a 50 m, quando o terreno apresentar natureza de praia nessa extensão; (ii) restantes águas navegáveis ou fluviáveis, uma largura de 30 m; e (iii) águas não navegáveis nem fluviáveis (p.e. ribeiras, torrentes, barrancos e riachos de caudal descontínuo), uma largura de 10 m (Art. 11.º da LTRH).

2.1 OBJETIVOS DA EN3R

1. **Contribuir para a prossecução dos objetivos globais da política da água e demais setores estratégicos, através da aplicação dos princípios de GIRH na reabilitação de rios e ribeiras**

A EN3R visa, de um modo geral, a implementação estratégica dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) por meio da reabilitação fluvial, quer em contexto urbano quer rural, orientando a definição das linhas de ação e respetivas medidas a aplicar a curto e médio-longo prazo, conforme os objetivos e orientações das diretivas e estratégias comunitárias e nacionais da política da água (DQA, Diretiva Inundações, Diretiva Nitratos, Diretiva das Águas Balneares, *Water Blueprint*, Estratégia Marinha) e dos demais setores estratégicos diretamente implicados (Diretivas Aves e Habitats, Estratégia Europeia para a Biodiversidade, Estratégia Europeia para a Infraestrutura Verde, Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas, Estratégia Nacional da Educação Ambiental), à luz dos Princípios da Reabilitação Fluvial.

2. **Implementar medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, que garantam simultaneamente a segurança e saúde de pessoas e bens e a valorização ambiental**

A EN3R visa a implementação das medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas consignadas no Artigo 33.º da LA, por meio da aplicação de SBN recomendadas pela União Europeia para garantir a atenuação do impacto de potenciais catástrofes naturais e humanas, através da definição de uma metodologia geral para a reabilitação da rede hidrográfica, à escala nacional, que orienta as atividades de programação, planeamento, projeto e operacionalização no enquadramento, seleção e execução das intervenções físicas necessárias por tipologia de linha de água, no estabelecimento de prioridades e distribuição dos recursos financeiros para implementação das medidas em cada região hidrográfica e na condução do processo de monitorização e determinação dos respetivos indicadores, que permitem avaliar os resultados e contribuir para o ciclo de melhoria contínua da Estratégia.

3. **Informar, sensibilizar e capacitar para potenciar uma efetiva mudança de comportamento por parte dos técnicos e proprietários diretamente envolvidos e promover a participação pública e o envolvimento ativo dos utilizadores, em geral**

A EN3R visa contribuir para a preservação e melhoria da rede hidrográfica e dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados pela disponibilização de informação sobre o valor reconhecido dos recursos naturais nas suas dimensões ambientais, sociais e económicas, pela sensibilização e capacitação técnica dos vários atores envolvidos em todas as fases do processo de desenvolvimento e implementação da Estratégia e pela integração de novos conceitos e práticas de participação pública na ação política tendentes ao envolvimento ativo dos cidadãos nos processos de decisão, à luz dos objetivos e princípios orientadores da LA e da Estratégia Nacional de Educação Ambiental para 2020 (ENEA 2020), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 100/2017, de 8 de junho.

4. **Criar e aplicar instrumentos que potenciem a concretização de medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas**

A EN3R visa orientar a aplicação e revisão de instrumentos específicos associados ao sistema de planeamento, jurídico e de financiamento, no sentido de potenciar a sua eficácia prática na concretização de medidas de conservação, reabilitação, restauro e manutenção da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, que permitam solucionar ou minimizar situações problemáticas prioritárias e simultaneamente promover a resiliência e sustentabilidade dos recursos hídricos, quer por iniciativa das entidades públicas quer dos particulares.

2.2 PRINCÍPIOS DA REABILITAÇÃO FLUVIAL

A prossecução dos referidos objetivos e das diretivas e orientações europeias sobre os recursos hídricos e a biodiversidade, implica a implementação das medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, preconizadas pelas Lei da Água, à luz dos seguintes princípios da reabilitação fluvial emanados pela EN3R (APA, 2023e):

Princípio da integridade ecológica, nos termos do qual se reconhece a necessidade de um bom estado ecológico das massas de água, para garantir a recuperação e sustentação das espécies autóctones de flora e fauna diretamente dependentes e o uso e utilização dos respetivos recursos hídricos em segurança para a população;

Princípio da liberdade fluvial, por força do qual se reconhece a necessidade de aumentar a conectividade longitudinal, transversal e vertical do corredor ribeirinho, com a remoção de barreiras no leito e margens, a manutenção e proteção do solo permeável e a aplicação de medidas de retenção natural de água no solo (na sigla inglesa, NWRM), focadas na melhoria das condições hidromorfológicas da rede hidrográfica, no seguimento das recomendações da Direção-Geral do Ambiente da Comissão Europeia (DGA-CE);

Princípio do uso sustentável, que reconhece o direito e a obrigação de se utilizar a rede hidrográfica e respetivas zonas ribeirinhas de forma razoável, tendo em vista a eficiência hídrica, o aproveitamento otimizado e sustentável dos recursos naturais, atendendo à sua proteção e em função da capacidade de resposta de um referencial, a selecionar e avaliar de forma integrada e evolutiva;

Princípio da conectividade funcional, que assenta no reconhecimento de que a fragmentação e perda de habitat tem efeitos negativos no nível da biodiversidade, sendo fundamental a manutenção e criação de faixas contínuas de vegetação autóctone, ao longo do leito e margens dos cursos de água, para garantir a capacidade de dispersão e sobrevivência dos organismos vivos;

Princípio da tangibilidade e mensurabilidade, no âmbito do qual todas as atividades de planeamento e projeto devem compreender objetivos suficientemente claros, cronogramas exequíveis e mensuráveis para garantir a sua eficácia prática e possibilitar a monitorização dos resultados das intervenções, que por sua vez contribuem para a melhoria contínua das soluções;

Princípio da adaptação baseada nos ecossistemas ribeirinhos, por força do qual todas as intervenções físicas na gestão de recursos hídricos devem considerar a implementação de soluções Técnicas de Engenharia Natural (TEN) e demais NWRM, enquanto Soluções Baseadas na Natureza (SBN), com boa relação custo-benefício, utilizando o material disponível na região, condições de escoamento natural e vegetação autóctone, para reduzir a vulnerabilidade e garantir a capacidade de resiliência hidrológica e ecológica do corredor fluvial a potenciais alterações do meio, diversificando as opções em função dos problemas, necessidades e interesses específicos de cada local, sem prejuízo da necessária unidade e coerência ao nível de cada bacia hidrográfica;

Princípio da multidisciplinariedade, por força do qual todas as atividades de planeamento e projeto devem considerar a participação de especialistas, de diferentes áreas de formação, a academia e o conhecimento baseado na experiência e valores culturais dado o potencial impacto das intervenções físicas no desempenho das múltiplas funções ambientais (hidrológicas e ecológicas), sociais e económicas naturalmente associadas aos sistemas ribeirinhos;

Princípio da participação, nos termos do qual os proprietários, decisores, operadores e todas as partes interessadas são estimuladas a envolver-se ativamente num compromisso individual para a responsabilização comum na preservação e melhoria das condições ambientais dos corredores fluviais, numa mudança de comportamentos ajustados à sustentabilidade;

Princípio da integração, que assenta no desenvolvimento dos instrumentos que concretizam a Estratégia na Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH), compatibilizando-os com os programas de medidas dos PGRH e as opções dos demais instrumentos de gestão territorial, de forma a criar sinergias positivas, com indicadores de resultados, em prol da resiliência e sustentabilidade dos recursos hídricos.

2.3 CONTRIBUTOS PARA OS ODS

A **Agenda 2030** para o Desenvolvimento Sustentável⁵, adotada por todos os Estados-Membros das Nações Unidas em 2015, define as prioridades e aspirações do desenvolvimento sustentável global para 2030 e procura mobilizar esforços globais à volta de um conjunto de objetivos e metas comuns. São **17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável** (Figura 1), organizados em cinco pilares, que representam um apelo urgente à ação de todos os países – desenvolvidos e em desenvolvimento – para uma parceria global, e para os quais a reabilitação fluvial contribui direta ou indiretamente para o seu cumprimento, acelerando a transição preconizada.

PESSOAS - Erradicar a pobreza e a fome de todas as maneiras e garantir a dignidade e a igualdade



PROSPERIDADE - Garantir vidas prósperas e plenas, em harmonia com a natureza



PLANETA - Proteger os recursos naturais e o clima do nosso planeta para as gerações futuras



PAZ - Promover sociedades pacíficas, justas e inclusivas



PARCERIAS - Implementar a Agenda 2030 por meio de uma parceria global sólida



A cada ODS encontra-se associado um conjunto de metas específicas, que podem ser consultadas em <https://ods.pt/ods/> e das quais se destaca, pela sua relação direta com a reabilitação fluvial, a **Meta 6.6** (associada ao ODS 6), que consiste em **proteger e restaurar os ecossistemas relacionados com a água**, incluindo montanhas, florestas, zonas húmidas, rios, aquíferos e lagos.

⁵ O Relatório Brundtland, *Our Common Future*, preparado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1987, foi onde pela primeira vez se formalizou o conceito de **desenvolvimento sustentável** como “o desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades, significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social, económico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais.”

3. A REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

3.1 ENQUADRAMENTO GERAL

O concelho de Pombal, com uma área total de cerca de 626 km² para um total de 51 170 habitantes em 2021, é limitado a Norte pelos concelhos da Figueira da Foz e de Soure, a Este por Ansião e Alvaiázere, a Sudeste por Ourém, a Sudoeste por Leiria e a Oeste possui uma faixa de litoral no Oceano Atlântico (Praia do Osso da Baleia) (Figura 5), e é administrado pelo Município de Pombal, que integra atualmente, o distrito de Leiria, a região Centro (NUT II) e sub-região da Região de Leiria (NUT III), que coincide com a respetiva associação de municípios.

Ao nível da sua divisão administrativa, o concelho de Pombal encontra-se organizado em 13 freguesias – freguesias de Abiul, Almagreira, Carnide, Carriço, Louriçal, Meirinhas, Pelariga, Pombal, Redinha, Vermoil e Vila Cã e Uniões de Freguesia da Guia, Ilha e Mata Mourisca e de Santiago e São Simão de Litém e Albergaria dos Doze –, de acordo com a Lei n.º 39/2021, de 24 de junho, que estabelece a reorganização administrativa do território das freguesias.

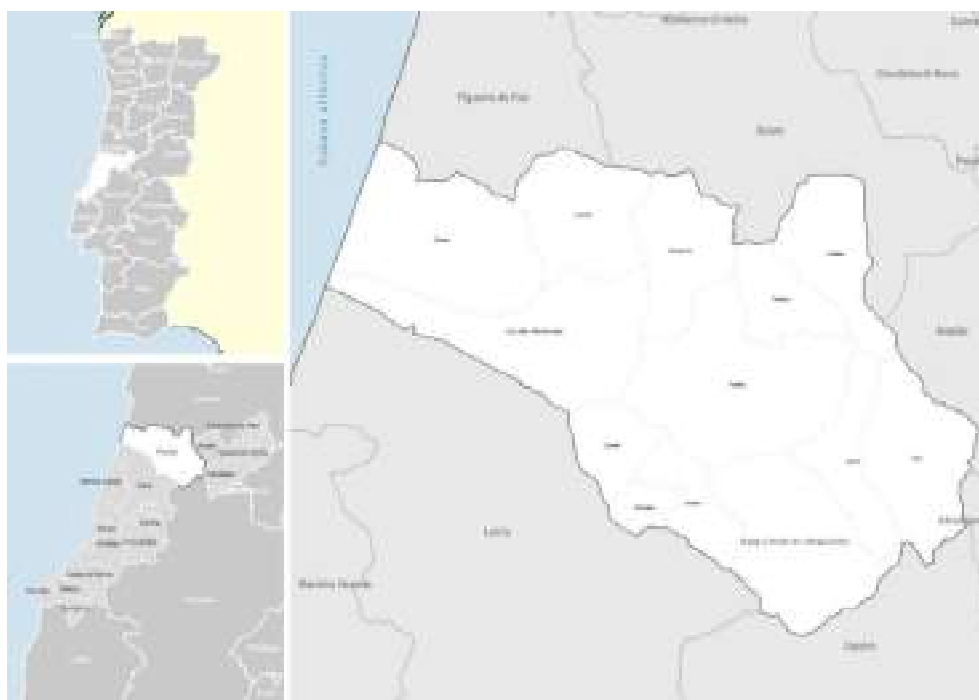


Figura 5 – Mapa de enquadramento geográfico e administrativo da área de estudo

O concelho de Pombal caracteriza-se pela sua elevada **diversidade de sistemas de paisagem** – sistema serrano, sistema mata, sistema húmido, sistema costeiro (GPU, 2013b) – que se desenvolvem ao longo de uma densa rede de cursos de água, numa matriz maioritariamente rural (agrícolas e florestais) (Quadro 2), de elevado potencial ao nível do recreio e lazer, turismo sustentável e conservação do património natural e cultural, pontuada por espaços urbanos dispersos.

Esta rede hidrográfica e ecossistemas associados constituem, por sua vez, elementos fundamentais para o bom funcionamento da estrutura e dinâmica deste território, sendo o seu comportamento hidrológico fortemente determinado pelas características fisiográficas e geomorfológicas, que por sua vez, condicionam o mosaico de comunidades vegetais (ver Anexo I) e a ocupação do solo; configurando corredores ecológicos com microclimas próprios e de grande fertilidade, compostos por elementos diversos de grande valor, ao nível do relevo, biodiversidade e património, que importa preservar e valorizar (GPU, 2013b).

Quadro 2 – Tipo de ocupação do solo (COOS2018) ao longo da rede hidrográfica total e principal do concelho de Pombal

OCUPAÇÃO DO SOLO	BACIAS					TOTAL	
	Arunca	Carnide	Costeira	Lis	Nabão		
	(km)	(km)	(km)	(km)	(km)	(km)	(%)
REDE HIDROGRÁFICA TOTAL							
Territórios artificializados (1)	53	10	0,2	3	5	70	3
Agricultura (2)	309	95	3	6	105	518	26
Florestas (3)	772	461	19	44	142	1437	71
Total Geral	1134	565	22	53	252	2025	100
REDE HIDROGRÁFICA PRINCIPAL							
Territórios artificializados (1)	11	1	0,2	1	0,3	14	5
Agricultura (2)	53	19	3	2	16	93	33
Florestas (3)	81	41	18	20	11	171	62
Total Geral	145	61	21	24	27	278	100

De acordo com a cartografia municipal⁶ à escala 1:10.000, a **rede hidrográfica** do concelho de Pombal (Figura 6) possui, aproximadamente, **2025 km** de cursos de água, dos quais cerca de **278 km** correspondem à **rede hidrográfica principal** (Quadro 3), integrando duas regiões hidrográficas principais – nomeadamente, a Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), à qual pertencem as sub-bacias do rio Mondego (Arunca, Carnide e Anços), Lis (ribeira de Nasce Água) e Costeiras (Rego do Estrumal) (Mapa n.º 1, Anexo IX), e a Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), da qual faz parte integrante a sub-bacia do rio Nabão – e atravessando várias principais Servidões administrativas e Restrições de Utilidade Pública (SRUP), para além do Domínio Hídrico Fluvial (Quadro 4), às quais se aplicam regimes específicos para proteção ecológica, ambiental e prevenção e redução de riscos naturais.

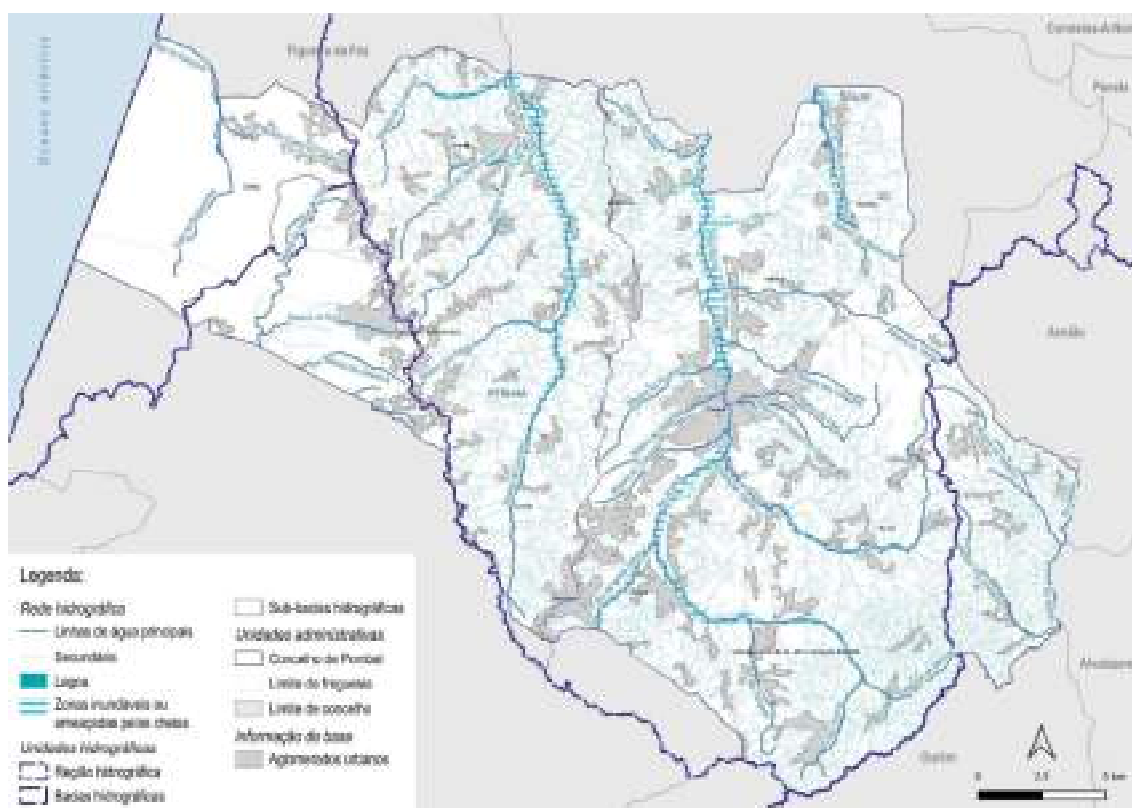


Figura 6 – Mapa de enquadramento da rede hidrográfica principal e zonas inundáveis do concelho de Pombal

⁶ De acordo com a Série Cartográfica Militar M888 do Instituto Geográfico do Exército, realizada à escala 1:25.000, a rede hidrográfica do concelho de Pombal atinge 1915 km de extensão de cursos de água.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CONCELHO DE POMBAL -

Quadro 3 – Identificação da rede hidrográfica principal do concelho de Pombal

DESIGNAÇÃO DA LINHA DE ÁGUA	EXTENSÃO (km)	NÍVEL HIERÁRQUICO	BACIA	FREGUESIAS ABRANGIDAS (CAOP 2022)
REGIÃO HIDROGRÁFICA DO VOUGA, MONDEGO E LIS (RH4A)				
Rio Arunca	36,6	Principal	Rio Mondego	Almagreira, Pelariga, Pombal, Vermoíl, Santiago e São Simão de Litém e Albergaria dos Doze
Ribeira de Santiais	5,3	Afluente MD	Rio Mondego	Vila Cã Santiago e São Simão de Litém e Albergaria dos Doze
Rio Vergado	6,9	Afluente ME	Rio Mondego	Santiago e São Simão de Litém e Albergaria dos Doze
Ribeira de Valmar	18,5	Afluente MD	Rio Mondego	Abiul, Pombal, Vila Cã
Rio da Igreja Velha ¹	4,7	Afluente ME	Rio Mondego	Meirinhas, Vermoíl
Ribeira do Travasso	6,6	Afluente ME	Rio Mondego	Pombal, Vermoíl
Ribeiro do Outeiro de Galegas	5,3	Afluente MD	Rio Mondego	Pombal
Ribeiro do Vale	7,5	Afluente MD	Rio Mondego	Pombal e Vila Cã
Ribeiro de Degolaço	6,1	Afluente ME	Rio Mondego	Pombal
Ribeiro dos Vinagres	7,0	Afluente MD	Rio Mondego	Pelariga e Pombal
Ribeiro da Roussa	10,3	Afluente ME	Rio Mondego	Pombal, Pelariga
Ribeiro do Vérigo	10,9	Afluente MD	Rio Mondego	Pelariga, Redinha
Ribeira dos Netos	5,9	Afluente ME	Rio Mondego	Almagreira
Rio Anços	8,3	Afluente MD	Rio Mondego	Redinha
Ribeira da Malavenda	3,2	Afluente ME do rio Anços	Rio Mondego	Redinha
Ribeira de Carnide	25,0	Principal	Rio Mondego	Almagreira, Carnide, Lourçal, Meirinhas, Pombal, Guia, Ilha e Mata Mourisca
Ribeiro dos Ratos	7,2	Afluente ME da ribeira de Carnide	Rio Mondego	Pombal
Ribeira da Mata de Cana	10,9	Afluente ME da ribeira de Carnide	Rio Mondego	Lourçal, Guia, Ilha e Mata Mourisca
Ribeira de Santo Amaro	7,5	Afluente ME da ribeira de Carnide	Rio Mondego	Pombal
Ribeira do Furadouro	11,1	Afluente ME da ribeira de Carnide	Rio Mondego	Carriço, Lourçal
Ribeira de Nasce Água	9,6	Principal	Rio Lis	Carriço, Guia, Ilha e Mata Mourisca
Ribeira da Guia	5,7	Afluente ME da ribeira de Nasce Água	Rio Lis	Guia, Ilha e Mata Mourisca
Ribeira dos Amieiros	5,1	Afluente ME da ribeira de Nasce Água	Rio Lis	Guia, Ilha e Mata Mourisca
Ribeiro de Santo Aleixo	1,1	Afluente ME da ribeira de Nasce Água	Rio Lis	Guia, Ilha e Mata Mourisca
Ribeira do Lamarão	2,0	Afluente ME do ribeiro de Santo Aleixo	Rio Lis	Guia, Ilha e Mata Mourisca
Rego do Estrumal	5,0	Principal	Costeiras	Carriço
Ribeiro Canto do Catarino	5,8	Afluente	Costeiras	Carriço
Vala da Lagoa de S. José, Vala do Juncal Gordo, Vala da Regueirinha	10,3	Afluente	Costeiras	Carriço
REGIÃO HIDROGRÁFICA DO TEJO E RIBEIRAS DO OESTE (RH5A)				
Rio Nabão	7,2	Principal	Rio Tejo	Abiul
Ribeira do Gaitero	9,0	Afluente MD	Rio Tejo	Abiul
Ribeira do Vale da Mó	2,3	Afluente ME da ribeira do Gaitero	Rio Tejo	Abiul
Ribeiro dos Cardeais	8,4	Afluente MD	Rio Tejo	Abiul

Nota: MD – Margem Direita; ME – Margem Esquerda; A negrito – Linhas de água principais; 1 – Designação atribuída na cartografia municipal, apesar de ser designada comumente por “rio Cabrunca”.

Quadro 4 – Extensão da rede hidrográfica do concelho de Pombal, por principal SRUP

SRUP	REDE HIDROGRÁFICA (RH)			
	Total (km)	Proporção	Principal (km)	Proporção
Domínio Hídrico Fluvial	2025	100% da RH Total	278	14% da RH Total
Zonas Inundáveis ou Ameaçadas pelas Cheias (REN)	206	10% da RH Total	124	45% da RH Principal
Reserva Ecológica Nacional (REN)	879	43% da RH Total	265	95% da RH Principal
Reserva Agrícola Nacional (RAN)	760	38% da RH Total	191	69% da RH Principal
Rede Natura 2000 (RN2000) - Zona Especial de Conservação (ZEC) de Sicó/Alvaiázere (PTCON0045)	138	7% da RH Total	27	10% da RH Principal
Regime Florestal Total – Mata Nacional do Urso	12	1% da RH Total	12	4% da RH Principal

O **rio Arunca**, afluente da margem esquerda do rio Mondego, nasce em Albergaria dos Doze, a cerca de 290 m de altitude, e percorre aproximadamente 37 km. O troço do rio Arunca, que atravessa o concelho de Pombal, em particular, é alimentado por doze principais afluentes, aos quais acresce o rio Anços, com a sua foz já no concelho localizado a norte, Soure.

A bacia do rio Arunca caracteriza-se essencialmente pela paisagem cársica maioritariamente de encaixe suave a aplanado, composta por aluviões que se sobrepõem a rochas calcárias, calco-margosas, gresosas e argilosas. Nela, destacam-se ainda vários algares, grutas e canhões, entre os quais, o Canhão do Vale dos Poios (na sub-bacia do rio Anços), um dos maiores canhões fluviocársicos em território nacional, e o Canhão de Vérigo (na sub-bacia do ribeiro do Vérigo), que integram parcialmente a área protegida da RN2000 “Sicó-Alvaiázere”, podendo ser contempladas através de percursos pedestres.

Esta área protegida, em particular, encontra-se classificada como ZEC, no âmbito da RN2000, com o código PTCON0045, estando sob jurisdição da Autoridade Nacional das Florestas (nomeadamente, o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas – ICNF), e abrange, na bacia do rio Arunca, os troços superiores das ribeiras do Gaiteiro, Valmar, Vale e Malavenda e dos ribeiros do Outeiro de Galegas, Vinagres e Vérigo, para além da bacia do rio Nabão.

De acordo com os estudos de caracterização, elaborados no âmbito da 1.^a revisão do PDM (GPU, 2014), a bacia do rio Arunca é alongada com um coeficiente de compacidade de 1,54, o que evidencia uma reduzida propensão à ocorrência de cheias e inundações, tal como as demais bacias do concelho de Pombal, cujo coeficiente de compacidade é maioritariamente superior a 1,35. Este facto não é, porém, compatível com o histórico de ocorrências de cheias e inundações que se tem registado nos espaços urbanos desta e de outras bacias, ao longo das últimas duas décadas, revelando a existência de outros fatores desencadeantes, tais como o crescente nível de impermeabilização do solo, principalmente nos aglomerados urbanos.

Com efeito, o troço do rio Arunca que atravessa a cidade de Pombal coincide com uma das Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI PTRH4AArunca01) do Plano de Gestão dos Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (PGRI-RH4), cuja planície de inundação integra 16 km da rede hidrográfica total⁷ e pode atingir até cerca de 3 km² de área para um período de retorno de 1000 anos (APA, 2023d), atingindo vários edifícios sensíveis, como p.e. a Câmara Municipal de Pombal e o Posto Territorial de Pombal da GNR (a partir de um período de retorno de 20 anos) e o Hospital Distrital de Pombal (a partir de um período de retorno de 100 anos), entre outros.

Não obstante este facto, de acordo com a Carta da REN, que acompanha o PDM Pombal, todo o seu traçado e os troços finais da maioria dos seus afluentes integram Zonas Ameaçadas pelas Cheias, informação coerente com alguns registos de danos decorrentes de cheias e inundações (Figura 7) e histórico fundamentado pelos resultados de vários estudos específicos apresentados no relatório sobre riscos, elaborado no âmbito da 1.^a revisão do PDM (GPU, 2013d), tendo a principal ocorrência nas duas últimas décadas, a este nível, ocorrido em 25/10/2006 (74,6 mm de precipitação registada em 2h, após sequência de 9 dias com acumulado de 169,1 mm (16/10 a 24/10) de acordo com o Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Pombal (CMP, 2019).



Figura 7 – Fotografias do impacto das cheias de 2006 e 2014 (Fontes: <https://www.jornaldeleiria.pt/> (à esquerda); <https://www.ambienteonline.pt/> (à direita))

⁷ A extensão de 16 km corresponde a cerca de 1% da rede hidrográfica total, à escala do concelho, e inclui 13 km dos principais cursos de água, que, por sua vez, correspondem a cerca de 5% da rede hidrográfica principal, à escala do concelho.

O troço do rio Arunca, que atravessa o concelho de Pombal, é alimentado por doze principais afluentes, às quais acresce o rio Anços, com a sua foz já no concelho localizado a norte, Soure, e cujo traçado se integra totalmente em Zonas Ameaçadas pelas Cheias, tal como acontece com a ribeira de Carnide. Com efeito, de acordo com GPU (2013d), a maior área de suscetibilidade a cheias e inundações do concelho de Pombal centra-se sobretudo no perímetro urbano da cidade de Pombal (rio Arunca), devido a um conjunto diverso de fatores, entre as quais, a elevada impermeabilização do solo e a *“localização geográfica nas margens do rio Arunca no qual confluem várias ribeiras com caudal elevado que se encontram canalizadas para condutas de escoamento subdimensionadas.”*

Porém, também o rio Anços e a ribeira de Carnide apresentam uma área considerável de elevada suscetibilidade a cheias e inundações, parte dela coincidente com os aglomerados de Anços, Redinha, Carramanha, rio Torto e Figueirinha, no vale do rio Anços, e de Borda do Rio, Louriçal, Casalinho da Foz, Vale das Moitas e Carnide, no vale da ribeira de Carnide

A **ribeira de Carnide** desenvolve-se, paralelamente ao rio Arunca, sobre aluviões que se depositam sobre calcários, margas e argilas, ao longo de aproximadamente 25 km, recebendo o contributo de várias ribeiras e valas, até desaguar no rio Mondego. Nela, mais concretamente no seu sector superior, foram desenvolvidas várias obras de correção torrencial, entre os anos 1941 e 1977, conforme documentado no artigo de Bernardino, S. e Lourenço L. (2013) sobre os trabalhos de defesa e conservação do solo, realizados na bacia hidrográfica do rio Pranto (Baixo Mondego) àquela data e dos quais se destacam p.e. diferentes tipos de barragem, incluindo de madeira e calhau rolado.

A **ribeira de Nasce Água**, afluente do ribeiro de Porto Longo, nasce na freguesia do Carriço e o seu vale, maioritariamente florestado por eucaliptos, é marcado por um fraco declive, onde o escoamento, ao longo de cerca de 10 km, é feito com alguma dificuldade até atravessar o limite do concelho de Pombal (GPU, 2014).

Em Pombal, o troço do **rio Nabão**, afluente da margem direita do rio Zêzere, desenvolve-se ao longo de cerca de 7 km, no limite administrativo do referido concelho com os concelhos de Ansião e Alvaiázere, tendo a sua nascente no local designado por “Olhos de Água” (concelho de Ansião), que integra a Serra de Sicó e a área protegida da RN2000 “Sicó-Alvaiázere”. No rio Nabão, encontram-se vários depósitos aluviais que mostram a fraca inclinação das vertentes circundantes, justificando em parte a sua integração em Zona Ameaçada pelas Cheias, ao nível da REN. Porém, de acordo com GPU (2013d), a área de suscetibilidade é reduzida a moderada, devido ao substrato geológico existente (calcário), ao seu enquadramento maioritariamente rural de elevada permeabilidade e à reduzida dimensão da sua planície aluvionar, não constituindo por isso um perigo iminente para a vida humana.

Por fim, destaca-se o **Rego do Estrumal**, que se desenvolve essencialmente na costa, ao longo de cerca de 5 km, até desaguar no Oceano Atlântico, na praia da Leirosa, é alimentado pelo Ribeiro Canto do Catarino e um conjunto de valas afluentes, que abastecem várias lagoas de elevado valor e sensibilidade ecológica (Lagoa dos Linhos, Lagoa das Correntes, Lagoa de São José). O conjunto destas valas e do Rego do Estrumal tem a designação comum de Vala dos Moinhos, no concelho de Pombal, e atravessa as areias e dunas eólicas indiferenciadas da Mata Nacional do Urso, área que se encontra sob jurisdição e gestão direta do ICNF, em regime florestal total.

Sobre estes cursos de água e outros, bem como informação mais detalhada sobre as suas características, riscos e componentes naturais e culturais associadas, aconselha-se a leitura dos Estudos de Caracterização, desenvolvidos pelo Município de Pombal, no âmbito da primeira revisão do PDM Pombal, disponíveis em <https://www.cm-pombal.pt/ordenamento-territorial/plano-diretor-municipal/>.

CENÁRIO DA REDE HIDROGRÁFICA EM 2023/2024

BACIA DO RIO ARUNCA	BACIA DA RIBEIRA DE CARNIDE	BACIA DA RIBEIRA DE NASCE ÁGUA
LINHA DE ÁGUA PRINCIPAL		
 Rio Arunca	 Ribeira de Carnide	 Ribeira de Nasce Água
 Rio Arunca	 Ribeira de Carnide	 Ribeira de Nasce Água
PRINCIPAIS AFLUENTES		
 Ribeira de Valmar	 Ribeira da Mata de Cana	 Ribeira da Guia
 Rio Anços	 Ribeira do Furadouro	 Ribeira dos Amieiros
OUTRAS RIBEIRAS TRIBUTÁRIAS		
 Afluente do rio Arunca	 Afluente da ribeira de Carnide	 Afluente da ribeira de Nasce Água

CENÁRIO DA REDE HIDROGRÁFICA EM 2023/2024

BACIA DO RIO NABÃO	BACIA COSTEIRAS
 10/01/2024	 24/05/2024
Rio Nabão	Rego do Estrumal
 10/01/2024	 24/05/2024
Rio Nabão	Rego do Estrumal
PRINCIPAIS AFLUENTES	PRINCIPAIS AFLUENTES
 01/08/2024	 23/04/2024
Ribeiro dos Cardeais	Vala da Lagoa de S. José
 10/01/2024	 23/04/2024
Ribeira do Gaiteiro	Ribeiro Canto Catarino

A elevada densidade de cursos de água do concelho de Pombal é evidenciada pelas mais de vinte⁸ sub-bacias hidrográficas de massas de água superficiais, classificadas ao nível dos PGRH4A e PGRH5A, que abrangem a sua área territorial. Porém, a mesma só é atravessada por doze dessas massas de água. Entre estas, as que possuem maior dimensão de área territorial ao nível da sua sub-bacia, correspondem por ordem decrescente aos rios Arunca e Pranto, este último representado no concelho de Pombal pela ribeira de Carnide (Quadro 5).

⁸ Inclui sub-bacias, cujas linhas de água não atravessam a área de estudo ou tem uma dimensão residual, sendo por isso consideradas sub-bacias sem representatividade para a definição estratégica deste plano.

Quadro 5 – Massas de água superficiais, cujas sub-bacias atravessam a área territorial do concelho de Pombal

CÓDIGO MA	DESIGNAÇÃO	NATUREZA	TIPOLOGIA DE MASSA DE ÁGUA	ÁREA DA SUB-BACIA (%)
PT04MON0680	Rio Arunca	Rio Natural	Rios do Litoral Centro	33,7
PT04MON0691	Rio Pranto	Rio Natural	Rios do Litoral Centro	22,8
PT04MON0701	Ribeira de Valmar	Rio Natural	Rios do Litoral Centro	8,0
PT04LIS0705	Ribeiro de Porto Longo	Rio Natural	Rios do Litoral Centro	6,9
PT04NOR0738	Rego do Estrumal	Rio Natural	Rios do Litoral Centro	6,8
PT04MON0697	Rio Anços	Rio Natural	Rios do Litoral Centro	4,7
PT04MON0700	Afluente do Rio Arunca	Rio Natural	Rios do Litoral Centro	3,1
PT05TEJ0845	Afluente do Rio Nabão	Rio Natural	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	2,9
PT04MON0698	Ribeira do Furadouro	Rio Natural	Rios do Litoral Centro	2,9
PT05TEJ0854	Ribeira de Ansião	Rio Natural	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	2,6
PT05TEJ0898	Rio Nabão	Rio Natural	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	1,2
PT05TEJ0838	Rio Nabão	Rio Natural	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	0,3

Ao nível da qualidade da água, em particular, e de acordo com os respetivos PGRH, as massas de água com pior classificação correspondem à ribeira de Valmar, Carnide e rio Nabão (Figura 8 e Quadro 6), sendo que os parâmetros ecológicos constituem alguns dos principais responsáveis por esta classificação. Não obstante e de um modo geral, são várias as evidências de má qualidade da água registadas pelas observações de campo, realizadas no âmbito do processo de elaboração do presente plano e que permitiram confirmar esta informação bibliográfica.

Quadro 6 – Estado qualitativo das massas de água superficiais, de acordo com os PGRH4A/5A de 3.º ciclo (Fonte: APA, 2023a, 2023b)

PGRH 3.º Ciclo	PRINCIPAIS BACIAS HIDROGRÁFICAS											
	Rio Arunca				Ribeira de Carnide		Ribeira de Nave Água	Rio Nabão				Rego do Estrumal
	PT04MON0680	PT04MON0700	PT04MON0701	PT04MON0697	PT04MON0691	PT04MON0698	PT04LIS0705	PT05TEJ0838	PT05TEJ0898	PT05TEJ0854	PT05TEJ0845	PT04NOR0738
ESTADO ECOLÓGICO	Bom	Bom	Razoável	Bom	Razoável	Bom	Bom	Razoável	Bom	Bom	Bom	Bom
ESTADO QUÍMICO	Bom	Bom	Desconhecido	Bom	Bom	Bom	Bom	Insuficiente	Bom	Bom	Bom	Bom
ESTADO GLOBAL	Bom e superior	Bom e superior	Inferior a bom	Bom e superior	Inferior a bom	Bom e superior	Bom e superior	Inferior a bom	Bom e superior	Bom e superior	Bom e superior	Bom e superior

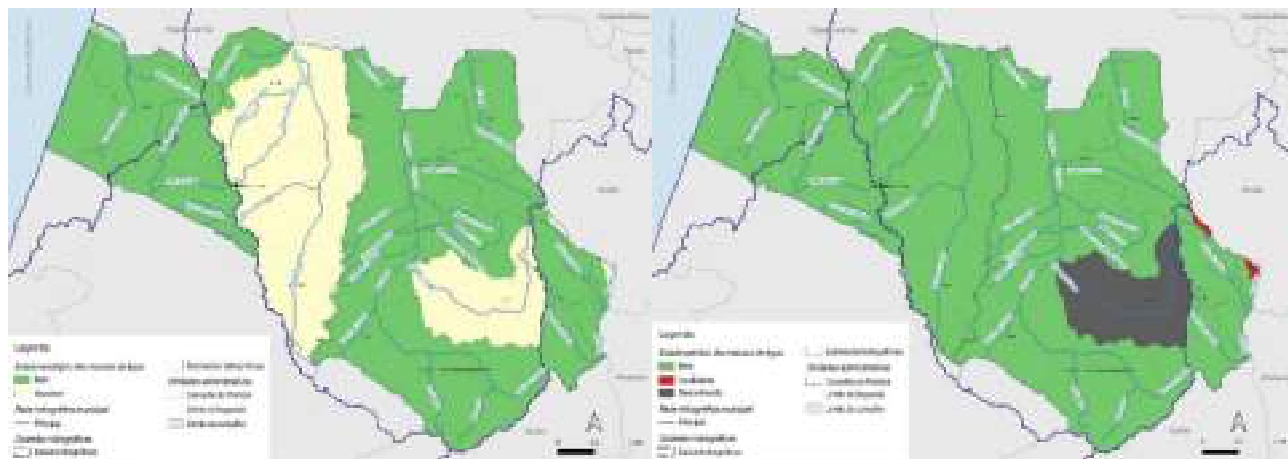


Figura 8 – Mapa do estado ecológico (à direita) e químico (à esquerda) das massas de água superficiais do concelho de Pombal

3.2 DIAGNÓSTICO GERAL

3.2.1 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

O diagnóstico da rede hidrográfica teve por base uma avaliação que iniciou com um primeiro reconhecimento, em gabinete e em campo, das suas principais características e valores naturais e culturais, a par dos atuais impactos, pressões, vulnerabilidades e respetivas causas.

O reconhecimento de campo, em particular, implicou a visita a vários pontos, por uma equipa multidisciplinar, distribuídos pelas freguesias e principais bacias do concelho de Pombal (Tabelas III.1 e III.2 do Anexo III), tendo em consideração a sua sobreposição com pontos de outras redes de monitorização ou estudos específicos realizados, o seu enquadramento (ao nível dos diferentes tipos de uso e ocupação territorial, valores e funções do lugar, potenciais problemáticas e proximidade às linhas de água) e a facilidade de acesso.

No total, registou-se uma malha de **112 pontos** (Figura 9), que pretendeu abranger o máximo de situações problemáticas e lugares com potencial de valorização ecológica e cultural, sendo que alguns coincidem ou encontram-se próximos das estações de monitorização da qualidade da água dos PGRH.

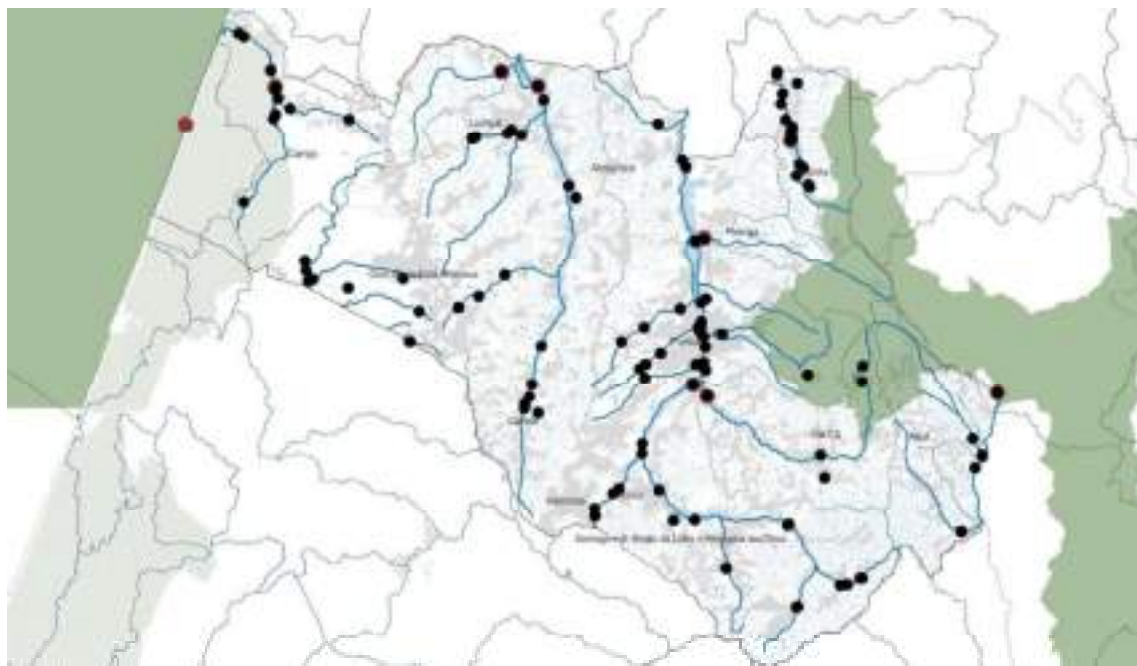


Figura 9 – Localização dos pontos de reconhecimento (a cor preta) e das estações de monitorização dos PGRH (a cor vermelha)

Para além do registo fotográfico (Anexo III), foram identificadas as principais características do lugar e os seus principais problemas e valores, visíveis *in loco*. A recolha de dados de campo abrangeu o leito do curso de água e as suas duas margens, até 10 m para cada lado, bem como as áreas de usos do solo adjacentes, em geral, 50 m para jusante e 50 m para montante de cada ponto de reconhecimento, totalizando uma extensão longitudinal de 100 m.

Decorridos os trabalhos de revisão bibliográfica e levantamentos de campo, foram sistematizados os dados de campo e aplicado o Índice de Reabilitação de Rios (IRR) de Teiga (2011) aos 16 pontos selecionados para efeitos de monitorização (ver subcapítulo 4.4.4 e Tabela III.4 do Anexo III), enquanto ferramenta de apoio à decisão. A metodologia do IRR (Anexo VII) constitui um protocolo de atuação, na medida em que permite sistematizar toda a informação de base necessária para a identificação das principais medidas a implementar, para a definição dos objetivos de intervenção e para a priorização dos troços de linha de água a reabilitar, em função de diferentes critérios.

Este exercício, em complemento com os dados da revisão bibliográfica e cartográfica (que inclui, entre outras fontes, os relatórios e mapas dos PGRH4A/5A), permitiu ter uma leitura geral do estado atual da rede hidrográfica em questão e proceder ao diagnóstico geral da rede hidrográfica do concelho de Pombal, no que se refere aos seus (potenciais) valores naturais e culturais e problemas mais prementes e/ou dominantes, estabelecendo assim as bases para a proposta do plano de ação.

3.2.2 PRINCIPAIS MAIS-VALIAS

No que se refere às **principais mais-valias** da rede hidrográfica em estudo (Figura 10), distinguem-se vários tipos de valor, uns inerentes ao sistema fluvial em si (valores naturais) e outros introduzidos (valores patrimoniais) ou relacionados com a dinâmica da paisagem envolvente ou da região em que se inserem (valores paisagísticos e outros), nomeadamente:

- Evidências de regeneração natural de várias espécies florísticas autóctones;
- Presença de vários núcleos naturais com (elevado) potencial ecológico, alguns em meio urbano;
- Presença de espécies com interesse de conservação, ao nível da flora e fauna, algumas das quais em áreas já classificadas para proteção dos valores biológicos (ver Anexo I);
- Presença de elementos do património fluvial (p.e. muros de pedra seca, poldras de pedra, fontes, lavadouros, moinhos, etc.), que potenciam o valor sociocultural e patrimonial dos recursos hídricos;
- Condições locais para a criação e/ou aproveitamento de percursos pedestres e cicláveis (alguns dos quais já existentes (incluindo nas áreas florestais), com interesse paisagístico e interpretativo;
- Presença de trilhos ancestrais nas margens dos cursos de água (p.e. na bacia do rio Nabão), naturalmente integrados na paisagem, com elevado interesse para turismo da natureza e que mantêm a identidade local, complementando a rede de percursos pedestres existente no concelho;
- Locais próximos ou associados a linhas de água com (potencial) interesse cultural, turístico, desportivo e/ou recreativo, alguns dos quais com elevado potencial ecológico (p.e. Bioparque);
- Singularidades e características únicas que, por si só, atraem visitantes (p.e. algares, grutas e canhões, com condições excecionais de habitat para várias espécies protegidas).



Ribeiro da Roussa, 23/04/2023
Diversidade de habitats naturais, com flora autóctone de (elevado) valor de conservação em regeneração natural



Rio da Igreja Velha, 23/04/2024
Diversidade de fauna autóctone



Rio Anços, 23/04/2024
Espaços com elevada qualidade biológica e paisagística



Ribeiro do Degolado (Bioparque), 01/08/2023
Espaços públicos de elevado potencial ecológico



Ribeira dos Amieiros, 10/01/2024
Espaços de lazer e recreio e ligação a percursos pedestres já existentes



Ribeira de Santo Amaro, 23/04/2024
Diversidade de elementos de valor patrimonial e sociocultural

Figura 10 – Exemplos de mais-valias observadas na rede hidrográfica do concelho de Pombal

O Quadro 7 resume as referidas mais-valias, por tipo de valor, apresentando o seu nível de dominância por bacia.

Quadro 7 – Quadro-resumo das principais mais-valias da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas em estudo

TIPO	PRINCIPAIS MAIS-VALIAS	PRINCIPAIS BACIAS				
		ARUNCA	CARNIDE	NASCE ÁGUA	NABÃO	COSTEIRAS
VALORES NATURAIS	Regeneração natural dos elementos florísticos autóctones					
	Diversidade de núcleos de habitats naturais, com (elevado) potencial ecológico					
	Espécies florísticas e faunísticas com interesse de conservação					
	Complexidade estrutural da galeria ripícola, em um ou três dos níveis de conectividade (longitudinal, lateral e vertical)					
	Espécies vasculares atrativas para os polinizadores					
VALORES PATRIMONIAIS	Elementos do património fluvial, que potenciam o valor sociocultural dos recursos hídricos					
	Património arqueológico e arquitetónico classificado ou em vias de classificação					
	Património etnográfico, que reforça a identidade coletiva da paisagem ribeirinha associada					
VALORES PAISAGÍSTICOS	Consonâncias visuais ou elementos paisagísticos que, por si só, valorizam os recursos hídricos					
	Condições locais para a criação e/ou aproveitamento de percursos pedestres, com interesse paisagístico e interpretativo					
	Locais próximos ou associados a linhas de água com (potencial) interesse turístico, desportivo e/ou recreativo					
	Singularidades e características únicas que, por si só, atraem visitantes					
OUTROS VALORES	Motivação e interesse público local pela recuperação e valorização da zona ribeirinha					
	Elementos associados ao turismo da natureza ou rural, implementados na região					

Legenda: cor branca – ausente ou pontual; cor cinza-clara – presente; cor cinza-escura – presente e dominante

3.2.3 PRINCIPAIS PROBLEMAS

De um modo geral, os **principais problemas** da rede hidrográfica em estudo, relacionam-se com má qualidade da água, fragmentação da galeria ribeirinha, ocorrência de vegetação com potencial invasor e adaptadas ao fogo, obstrução do leito e ocupação intensiva das margens, com construções e espaços agrícolas, que, por sua vez, levam à existência de vários pontos críticos de erosão fluvial e danos em estruturas, na sequência de cheias e inundações, bem como ao aumento do risco de seca e ocorrência de ondas de calor em zonas urbanas. Com efeito, vários destes problemas tendem a agravar-se com as alterações ambientais e sociais emergentes, estando devidamente referenciados e previstos na Estratégia Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Região de Leiria — EIAAC-RL (SPI&UA, 2023). Entre os principais problemas (Figura 11), destacam-se o/a:

- Risco de inundação agravado de estruturas e edificações, devido à sua implantação em leito de cheia e à artificialização de vários troços de rios e ribeiras (entubadas ou muradas);
- Estado da qualidade da maioria das massas de água com classificação “Inferior a Bom”, devido a eventos de poluição pontual e difusa de origens diversas;
- Presença de entulho e resíduos vários, no leito e margens dos cursos de água;
- Condições abióticas e bióticas favoráveis à propagação de incêndios rurais, destacando-se, em particular, a elevada incidência de biomassa vegetal queimada nas bacias do rio Nabão e Costeiras, evidenciando zonas ripárias recorrentemente afetadas;
- Práticas agrícolas e silvícolas que agravam o risco de erosão e assoreamento do leito;
- Fragmentação da galeria ripícola, muitas vezes com cortes desadequados e indiferenciados da vegetação nativa, que agravam o estado hidromorfológico e ecológico dos cursos de água e, quando deixado o material lenhoso cortado no leito, criam obstrução aumentando o risco de danos associados a eventos de cheia;
- Impermeabilização das margens e/ou fraca conectividade (longitudinal, transversal e vertical) da galeria ribeirinha, principalmente nos troços localizados em territórios agrícolas e artificializados, devido à ocupação do corredor ribeirinho, incluindo por espaços públicos onde predominam espécies ornamentais e exóticas;
- Presença significativa de espécies com potencial carácter invasor nas margens dos cursos de água, evidenciando-se núcleos contínuos de canas (*Arundo donax*) e, mais pontualmente, de acácias (*Acacia longifolia*, *Acacia melanoxylon*), entre outras espécies;
- Reduzido conhecimento da população local sobre o património natural ribeirinho do concelho e o seu potencial para a qualidade de vida de todos.



Depósitos de resíduos variados



Evidências de poluição pontual e difusa



Impermeabilização das margens e estruturas com fracas condições estruturais



Erosão de taludes e margens e assoreamento do leito



Fragmentação da galeria ripícola com cortes desadequados e indiferenciados da vegetação nativa



Presença de vegetação exótica e/ou invasora, por vezes com potencial obstrução do leito

Figura 11 – Exemplos de problemas observados na rede hidrográfica do concelho de Pombal

O Quadro 8 resume os principais problemas, por âmbito, apresentando o seu nível de dominância por bacia.

Quadro 8 – Quadro-resumo dos principais problemas da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas

ÂMBITO	PRINCIPAIS PROBLEMAS	PRINCIPAIS BACIAS				
		ARUNCA	CARNIDE	NASCE ÁGUA	NABÃO	COSTEIRAS
SAÚDE E SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS EM RISCO	Potenciais danos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas					
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (águas residuais urbanas)					
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (urbana, agrícola, pecuária e industrial)					
	Condições favoráveis à propagação de incêndios, potencialmente agravados pelas alterações climáticas					
	Potenciais danos associados a eventos de seca e condições favoráveis à ocorrência de ondas de calor, agravados pelas alterações climáticas					
	Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto					
OBSTRUÇÃO DOS CURSOS DE ÁGUA	Presença de resíduos (domésticos, agrícolas e /ou industriais) e entulho					
	Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso					
	Redução de espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, construções, etc.)					
INSTABILIDADE DE LEITO E MARGENS	Erosão de taludes e margens					
	Assoreamento do leito e margens					
HABITAT RIBEIRINHO DESPROTEGIDO	Galeria ripícola ausente ou fragmentada					
	Presença de vegetação com potencial invasor					
	Cortes desadequados e indiferenciados da vegetação nativa					
	Potencial risco ou fracas condições naturais para o desenvolvimento do ciclo de vida de espécies faunísticas autóctones específicas					
IDENTIDADE COLETIVA FRAGILIZADA	Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção					
	Erosão progressiva da cultura local e do património etnográfico					
	Espaços de recreio e lazer com condições fracas de conforto e segurança					
	Paisagem ribeirinha desqualificada e/ou sem legibilidade					

Legenda: cor branca – ausente ou pontual; cor cinza-clara – presente; cor cinza-escura – presente e dominante

Estes problemas são identificados quer pela comunidade científica e técnica das autoridades locais, regionais e centrais, na vasta documentação de apoio às políticas de ordenamento do território, urbanismo, alterações climáticas, água, conservação da natureza, florestas, turismo, entre outras, quer pela comunidade local apoiada por associações ambientais.

Para obtenção destas informações, foram promovidos no âmbito da elaboração deste plano, vários momentos formais e informais de contacto e auscultação com a comunidade local e referidas entidades representativas.

Além das ações de formação, reuniões de trabalho e visitas de campo (Figuras 12 e 13), realizadas com a Câmara Municipal de Pombal (CMP) e Proteção Civil, promoveu-se uma reunião com os presidentes e técnicos das Juntas de Freguesia do Município de Pombal, bem como vários encontros com o movimento «Os Amigos do Arunca», tendo sido apuradas as principais preocupações locais relacionadas com a rede hidrográfica e considerados os respetivos e pertinentes contributos na identificação dos problemas e na definição das prioridades de intervenção.



Figura 12 – Reuniões de trabalho e visitas de campo com a CMP e Proteção Civil (fotografias datadas de 10/01/2024)



Figura 13 – Ações de formação e reuniões com políticos e técnicos da CMP e juntas de freguesia do concelho de Pombal, na Casa dos Rios de Águeda (15/05/2024) e no edifício dos Paços do Concelho (20/05/2024)

A proposta do plano foi ainda apresentada publicamente nas II Jornadas do Rio Arunca, numa sessão conduzida pelo Eng. Pedro Teiga, onde foi possível esclarecer dúvidas e recolher sugestões da população, quer durante esse momento quer durante as demais atividades deste evento (Figura 14). Para além destas ações formais, foram ainda realizados vários contactos informais com munícipes durante os levantamentos de campo, o que permitiu um conhecimento mais próximo e direto da realidade local e das expectativas da comunidade.



Figura 14 – Sessão pública e participação nas atividades das II Jornadas do Rio Arunca (fotografias datadas de 20/07/2024)

4. PLANO DE AÇÃO

A reabilitação fluvial - reconhecida internacionalmente como uma das atividades do processo de «restauro de ecossistemas» transformados (Gann et al., 2019) - consiste no processo de renaturalização, ao qual é submetido um curso de água para repor parte das funções e estrutura dos respetivos ecossistemas e assim torná-lo mais próximo da condição original, através de uma atuação integrada, que atenta quer aos valores naturais quer antrópicos preexistentes (adaptado de Teiga, 2003).

O presente capítulo tem como objetivo apresentar o conjunto de diretrizes a implementar ao nível do Domínio Hídrico, no sentido da reabilitação fluvial ativa e passiva da rede hidrográfica à escala municipal, através da definição de um plano de ação, que integra um programa de medidas materiais e imateriais, a programação física e financeira das primeiras e projetos estratégicos a serem desenvolvidos a médio/longo prazo, a par de um conjunto de orientações técnicas para a sua concretização, quer ao nível da intervenção, monitorização, manutenção e participação pública, quer dos demais processos de integração do Plano na estrutura e dinâmica municipal.

O Domínio Hídrico constitui uma servidão administrativa que abrange as águas e respetivos leitos e margens, podendo ser público ou privado (Figura 15). O seu regime encontra-se estabelecido na Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos (Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, com a sua última redação dada pela Lei Orgânica n.º 2/2023, de 18 de agosto), em complemento com o Regime da Utilização dos Recursos Hídricos e a Lei da Água, no âmbito da qual se encontra preconizado o conjunto de medidas de conservação e reabilitação fluvial (Art. 33.º) que devem ser executadas sob orientação da Autoridade Nacional da Água, neste caso, a Agência Portuguesa do Ambiente (APA). Estas medidas são da responsabilidade dos municípios nos aglomerados urbanos, dos proprietários nas frentes particulares fora dos aglomerados urbanos e dos organismos dotados de competência, própria ou delegada, para a gestão dos recursos hídricos na área, nos demais casos (Art. 33.º, n.º 5).



Figura 15 – Esquema conceptual do Domínio Hídrico, que inclui leito, talude e margem

O presente plano de ação especifica as medidas necessárias para a conservação e reabilitação fluvial da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas do município de Pombal, sendo que, de forma a criar sinergias positivas, em prol da sustentabilidade dos recursos hídricos, estas foram devidamente compatibilizadas e integradas com os objetivos, princípios, orientações e/ou medidas previstas nos outros instrumentos jurídicos, administrativos e estratégicos de incidência territorial, que presidem atualmente à gestão do município de Pombal, no âmbito da política da água, conservação da natureza, floresta, alterações climáticas, mobilidade sustentável e ordenamento e urbanismo, com relevância para a reabilitação fluvial (Anexo II).

4.1 EIXOS DE AÇÃO E OBJETIVOS

O plano de ação materializa o processo proposto para toda a rede hidrográfica e zonas ribeirinhas do município de Pombal, no âmbito da **reabilitação fluvial ativa e passiva**⁹, e inclui várias medidas materiais e imateriais que dão resposta a um ou mais eixos de ação, que se encontram associados a um conjunto de objetivos específicos (Quadro 9).

Quadro 9 – Objetivos específicos por âmbito e eixo de ação

SAÚDE E SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS	REABILITAÇÃO FLUVIAL ATIVA			REABILITAÇÃO FLUVIAL PASSIVA	
	HIDROMORFOLOGIA	HABITAT RIBEIRINHO	IDENTIDADE COLETIVA	GESTÃO PÚBLICA	CIDADANIA ATIVA
OBJETIVOS ESPECÍFICOS					
Aumento da capacidade de resiliência e minimização dos riscos de inundação	Limpeza e desobstrução dos cursos de água	Reforço e preservação da flora autóctone e património genético associado	Reabilitação e preservação do património material e imaterial	Melhoria da eficácia dos processos de gestão pública	Promoção da participação pública para uma mudança de comportamentos
Melhoria da qualidade da massa de água	Estabilização do leito, taludes e margens	Melhoria das condições de suporte à biodiversidade e conectividade ecológica	Reforço das funções sociais da paisagem		
Minimização dos impactos dos incêndios					
Minimização dos impactos das secas e ondas de calor					
Melhoria da acessibilidade e condições de segurança					

O conjunto das medidas resulta da identificação dos principais tipos de problema e mais-valias da rede hidrográfica em estudo e do levantamento e articulação dos objetivos, princípios, orientações e/ou medidas estratégicas previstos noutros instrumentos de planeamento e gestão territorial, cujo enquadramento estratégico e administrativo evidencia o potencial contributo mútuo entre estes e o presente plano (Tabela II.2 do Anexo II), concretamente ao nível do processo de reabilitação fluvial.

As medidas propostas enquadram o conjunto de ações que devem ser aplicadas transversalmente a todas os cursos de água para garantir as condições mínimas de estabilização, renaturalização e preservação dos sistemas fluviais em causa. No caso das medidas materiais, a sua aplicabilidade varia em função dos principais usos do solo marginais (territórios artificializados, agricultura e pastagens ou floresta e matos) e respetivos objetivos e interesses dos atores locais.

⁹ "River restoration has evolved over time from one dimensional responses aimed at addressing a single issue (e.g. water quality), to more sophisticated approaches that address multiple drivers and can involve both active restoration – physically changing the river or landscape – and passive restoration, which involves policy measures designed to change human behaviour." Em Speed et al. (2016) River Restoration, A strategic approach to planning and management, p. 5.

4.2 REABILITAÇÃO FLUVIAL ATIVA

O processo de reabilitação ativa visa a intervenção direta no sistema fluvial, através do conjunto de medidas materiais apresentadas no Quadro 10, para a concretização dos objetivos específicos inerentes a cada eixo de ação principal definido, podendo uma só medida contribuir para mais do que um eixo de ação.

Quadro 10 – Medidas no âmbito da reabilitação fluvial ativa

ID	MEDIDAS MATERIAIS	SAÚDE E SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS	HIDROMORFOLOGIA	HABITAT RIBEIRINHO	IDENTIDADE COLETIVA
A1	Formalização de espaços de inundação preferencial (EIP) ou criação ou adaptação de bacias de retenção para aumentar a capacidade de infiltração de água no solo e amortecer os picos de cheia				
A2	Beneficiação dos caminhos existentes, preferencialmente com recurso a soluções permeáveis, para permitir a manutenção dos espaços e a passagem pedonal				
A3	Melhoria das condições estruturais das passagens hidráulicas				
A4	Remoção de resíduos (domésticos e /ou industriais), entulhos e outro tipo de material do leito e margens				
A5	Corte seletivo de vegetação espontânea e remoção de material lenhoso do leito, mantendo alguns núcleos/elementos nas margens para habitat da fauna autóctone				
A6	Recuperação dos perfis naturais dos troços de rio ou planícies de inundação (incluindo remoção de muros)				
A7	Aplicação de técnicas de engenharia natural para estabilização de taludes e margens e/ou redução da instabilidade de vertentes				
A8	Reperfilamento do leito e margens, com aplicação de soluções técnicas de engenharia natural, para aumentar a retenção natural e melhorar a hidrodinâmica fluvial, nomeadamente, as condições de escoamento e a heterogeneidade lótica / léntica				
A9	Reposição e conservação planeada de galerias ripícolas e/ou orlas de zonas húmidas com vegetação autóctone arbórea, arbustiva e herbácea, garantindo as características genéticas da região biogeográfica				
A10	Recuperação pontual de micro-habitats sensíveis (p.e. charcos permanentes, charcos temporários, pegos estivais, prados naturais higrófilos, sistemas dunares, entre outros)				
A11	Contenção planeada (sempre que possível, preventiva) da vegetação com potencial invasor em domínio hídrico e áreas de conexão, através da aplicação de métodos de erradicação e controlo periódico				
A12	Melhoria das condições biofísicas de suporte à biodiversidade, com criação de áreas-chave de refúgio para a fauna autóctone (p.e. núcleos estratégicos de vegetação, estruturas de abrigo em madeira e pedra, (micro-)charcos)				
A13	Reabilitação e valorização do património material fluvial				
A14	Requalificação do espaço envolvente ao domínio hídrico e introdução/substituição de equipamentos que potenciem o desenvolvimento de atividades de recreio e lazer, em segurança, preferencialmente com recurso a materiais naturais da região				
A15	Formalização de espaços que estimulem o acesso à água para lazer, recreio e contemplação				

Os resultados da caracterização e diagnóstico das massas de água superficiais do concelho de Pombal evidenciam não só um elevado potencial ecológico, mas também uma forte dinâmica sociocultural, do qual decorre uma multiplicidade de usos e interesses locais, muitas vezes aparentemente incompatíveis entre si e com a conservação do ecossistema e da biodiversidade associada. Considera-se, por isso, fundamental assumir a sua interdependência e propor um modelo de atuação integrada, ao nível da reabilitação fluvial ativa, considerando todos os utilizadores (Anexo IV) e gestores dos recursos hídricos – municípios, proprietários e outros organismos dotados de competência, própria ou delegada – como corresponsáveis pela conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, tal como se encontra previsto no Art. 33.º, n.º 5 da Lei da Água, ainda que sujeitos às normas e boas práticas estabelecidas pela APA.

4.2.1 PROGRAMAÇÃO FÍSICA E FINANCEIRA

De seguida, é apresentada uma proposta de programação física e financeira para aplicação das medidas propostas ao nível da reabilitação ativa dos 278 km de cursos de água do concelho de Pombal, classificados como rede hidrográfica principal (Figura 16) pelo Município de Pombal (GPU, 2014), com extensões e custos baseados no tipo de ocupação do solo (COS2018) e diferenciados por freguesia e massa de água superficial, de acordo com o seu enquadramento nos aglomerados urbanos, rurais e de edificação dispersa (padrão com preenchimento sólido a cor cinza) e nas áreas classificadas de jurisdição do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, nomeadamente, na ZEC de Sicó/Alvaiázere da Rede Natura 2000 e na Mata Nacional do Urso.

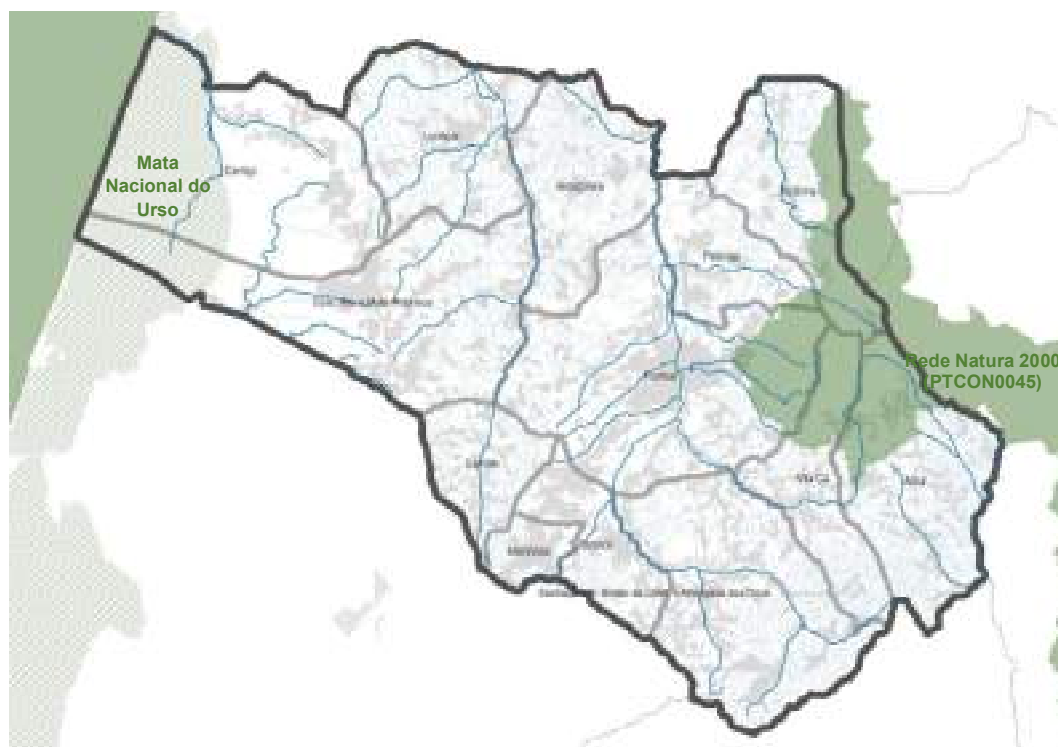


Figura 16 – Mapa dos principais cursos de água considerados na programação física e financeira do processo de reabilitação fluvial ativa

A Figura 17 apresenta a metodologia aplicada na programação física e financeira do processo de reabilitação fluvial ativa da rede hidrográfica principal, ao nível da avaliação e distribuição dos custos de intervenção. A avaliação, por um lado, foi determinada com base no tipo de ocupação do solo, dado o seu impacto nas condições fisiográficas, geomorfológicas e biológicas dos corredores ribeirinhos e no tipo de funções e interesses existentes ou potencialmente aplicáveis aos mesmos.

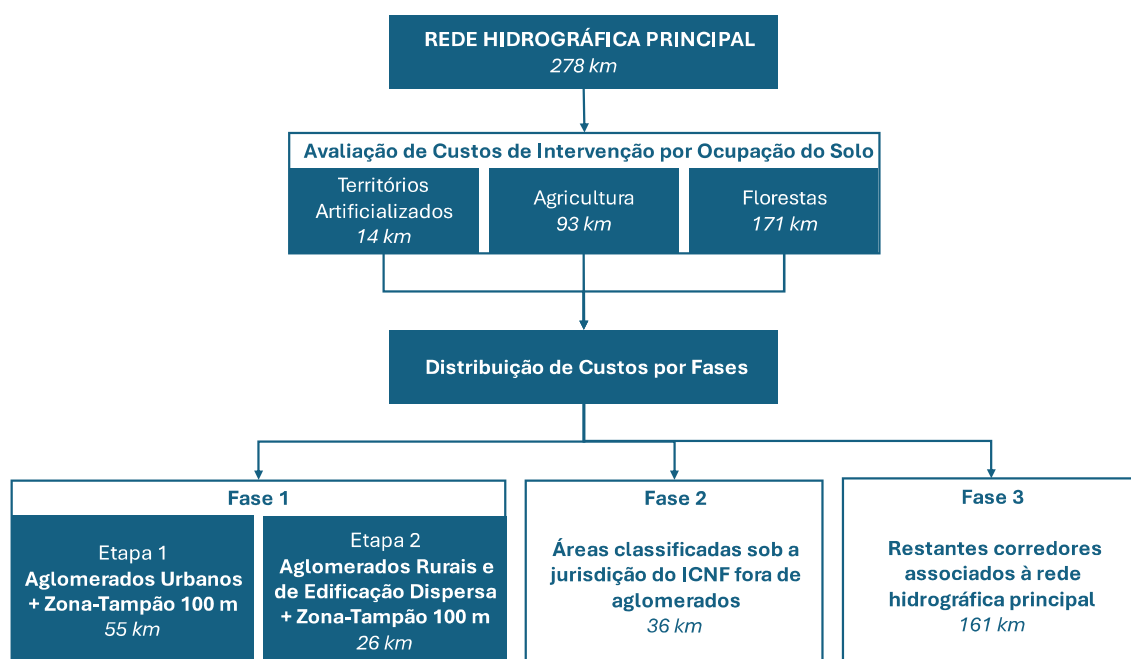


Figura 17 – Metodologia aplicada na programação física e financeira para a reabilitação fluvial ativa da rede hidrográfica principal

A distribuição de custos de intervenção, por sua vez, foi definida em três fases, a primeira das quais dividida em duas etapas (Figura 18), em função da localização dos cursos de água nos diferentes tipos de aglomerado, sob gestão do município e respetivas juntas de freguesia, e nas áreas classificadas sob jurisdição do ICNF, atenta a sua responsabilidade direta na proteção e valorização dos recursos hídricos e na garantia da segurança de pessoas e bens.

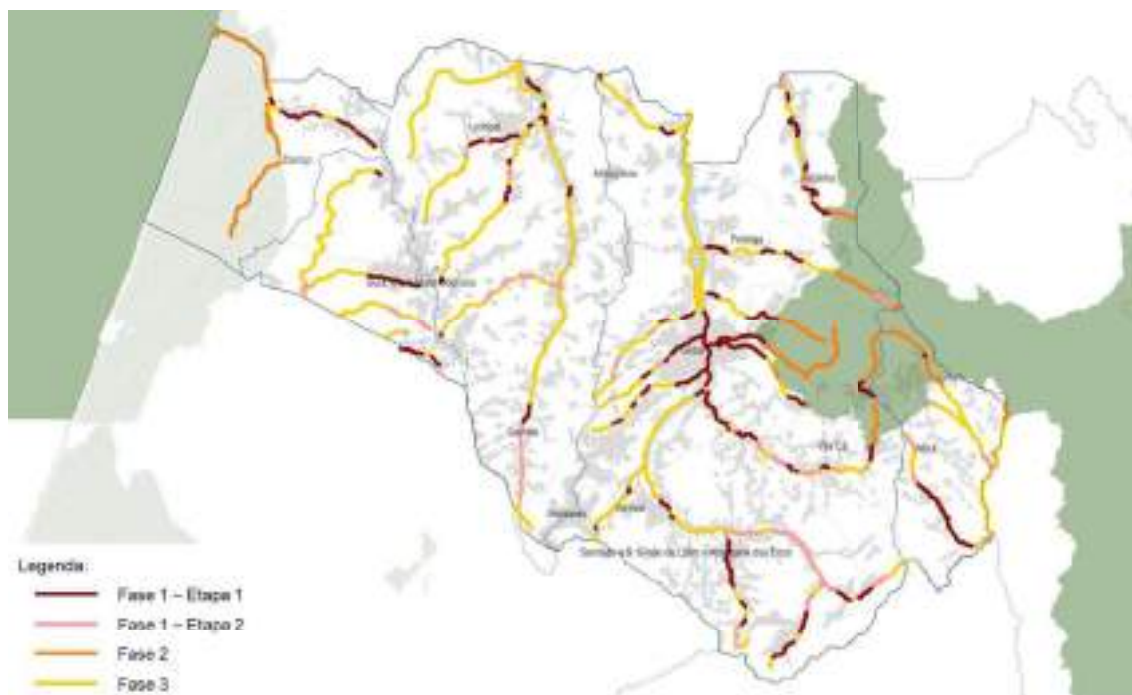


Figura 18 – Localização dos troços por fase e etapa de intervenção

Assim, numa **primeira fase**, foi considerada a rede hidrográfica principal que interseja os aglomerados urbanos, numa extensão total de 55 km (Etapa 1), e os aglomerados rurais e de edificação dispersa, numa extensão total de 26 km (Etapa 2), perfazendo um investimento global de 3.140.000,00 € e 1.265.000,00 €, respetivamente; considerando o acréscimo de uma zona-tampão (*buffer*) de 100 m em torno dos três tipos, de modo a garantir a compatibilização das intervenções com a zona envolvente e a acomodar a eventual necessidade de intervenção imediatamente a montante e jusante dos aglomerados, no sentido de uma resolução efetiva de determinadas problemáticas (p.e. impactos das cheias).

A **segunda fase** integra a restante rede hidrográfica principal que atravessa a ZEC de Sicó/Alvaiázere da Rede Natura 2000 e na Mata Nacional do Urso, enquanto áreas classificadas sob a jurisdição e/ou gestão do ICNF, numa extensão total de 36 km, perfazendo um investimento global de 1.460.000,00 €; seguindo-se, numa **terceira fase**, então os demais principais cursos de água, numa extensão total de 161 km, perfazendo um investimento global de 6.500.000,00 €, cuja gestão será da responsabilidade dos proprietários privados, à luz do Art. 33.º, n.º 5 da Lei da Água, pelo que qualquer investimento público deverá ser, por isso, criteriosamente definido e preferencialmente partilhado.

Na Figura 19, são apresentados os custos de intervenção na rede hidrográfica principal (cujos **valores globais totalizam 12.365.000,00 € para 278 km**), estimados para cada freguesia, por fase e etapa, podendo ser consultados os valores detalhados, nas Tabelas V.1 e V.2 do Anexo V, incluindo ao nível das respetivas extensões correspondentes.

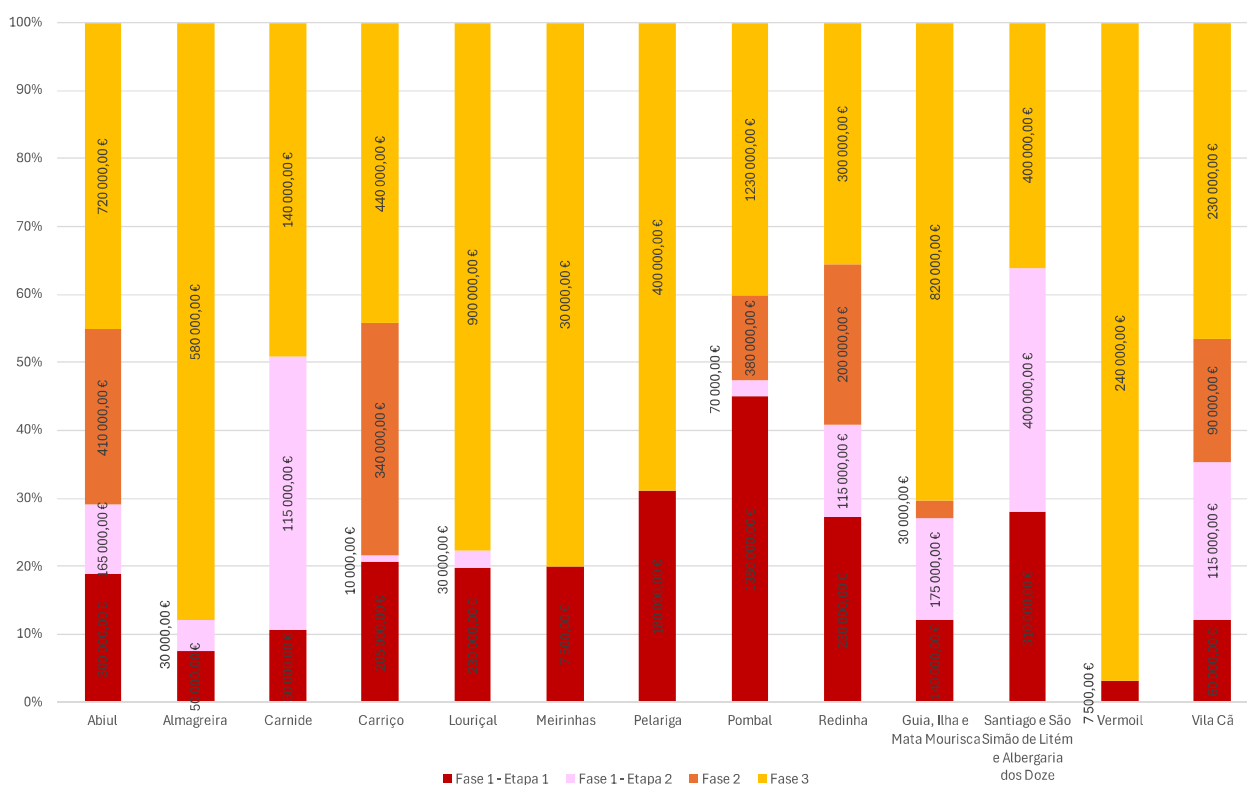


Figura 19 – Custos de intervenção em cada freguesia, por fase e etapa

Cada fase e etapa de intervenção, por sua vez, deve ser seguida de um **ciclo de gestão ativa de cinco anos**, no âmbito do qual são desenvolvidas ações de manutenção a médio-prazo, perfazendo um período com custos anuais diferenciados, que no seu conjunto configuram o investimento plurianual apresentado na Figura 20.

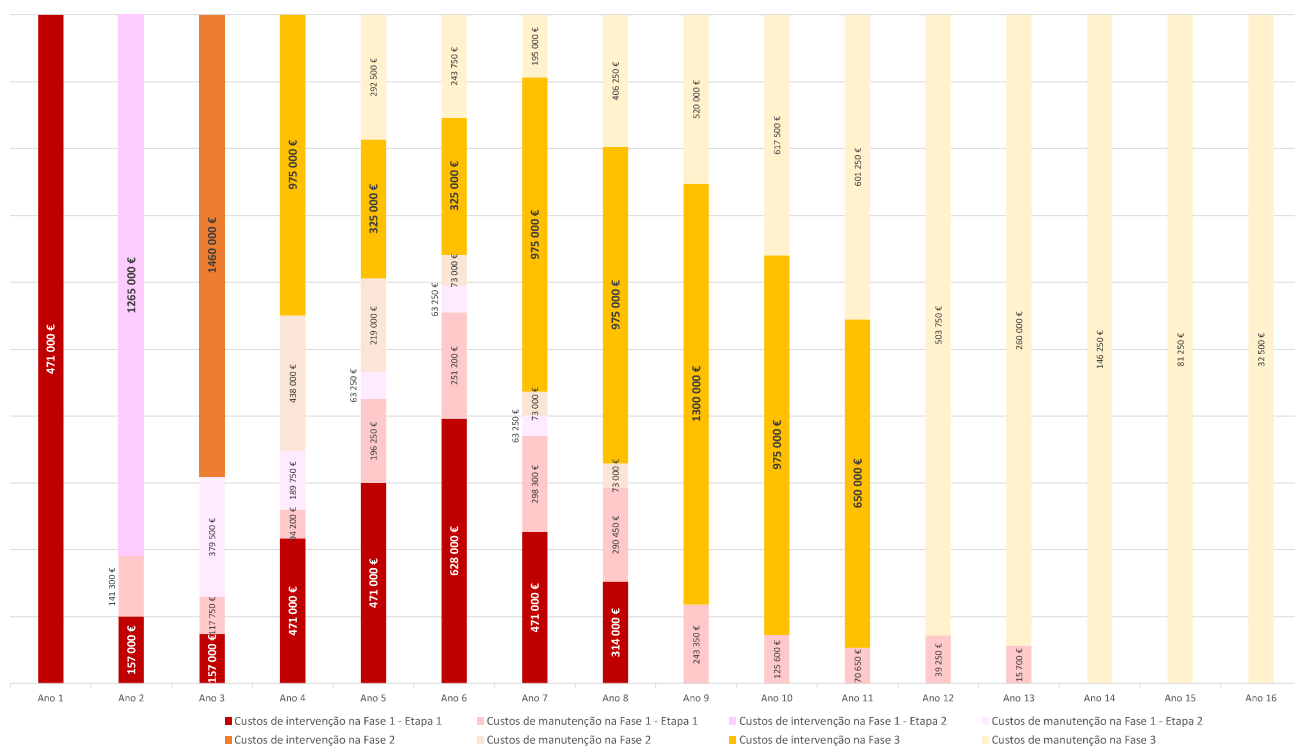


Figura 20 – Proposta de programação plurianual para a reabilitação fluvial ativa, ao nível da intervenção e manutenção

Os custos apresentados incluem valores de intervenção, gestão ativa (manutenção) e serviços de consultoria (projetos de intervenção, projetos de gestão ativa e assistência técnica especializada) e podem ser consultados de forma mais detalhada na Tabela V.5 do Anexo V. Desta forma, garante-se um processo de reabilitação fluvial ativa mais sustentável, ao longo do tempo, e ajustado às exigências da Lei da Água, privilegiando acima de tudo a segurança de pessoas e bens.

Por fim, para efeitos de **revisão e melhoria contínua** do presente Plano, a execução do programa de medidas de reabilitação fluvial ativa deve ter uma escala temporal compatível com os PGRH, de forma que o mesmo constitua um modelo dinâmico de atualização e ajuste aos objetivos e estratégias da APA e do próprio município. Para o efeito, prevê-se que os mesmos sejam sujeitos a um processo de revisão, devidamente sobreposto ao ciclo de revisão dos PGRH, conforme apresentado no esquema da Figura 21, apresentando-se a respetiva programação física e financeira por massa de água superficial para efeitos de análise de futuras propostas de medidas a incluir nos mesmos (Figura 22 e, para mais detalhes, consultar as Tabelas V.3 e V.4 do Anexo IV).

Pretende-se, desta forma, que o PERLA constitua um contributo efetivo para os PGRH, sendo que a sua revisão deverá ser iniciada, de preferência, dois anos antes do próximo ciclo de planeamento, de forma a garantir a devida articulação.

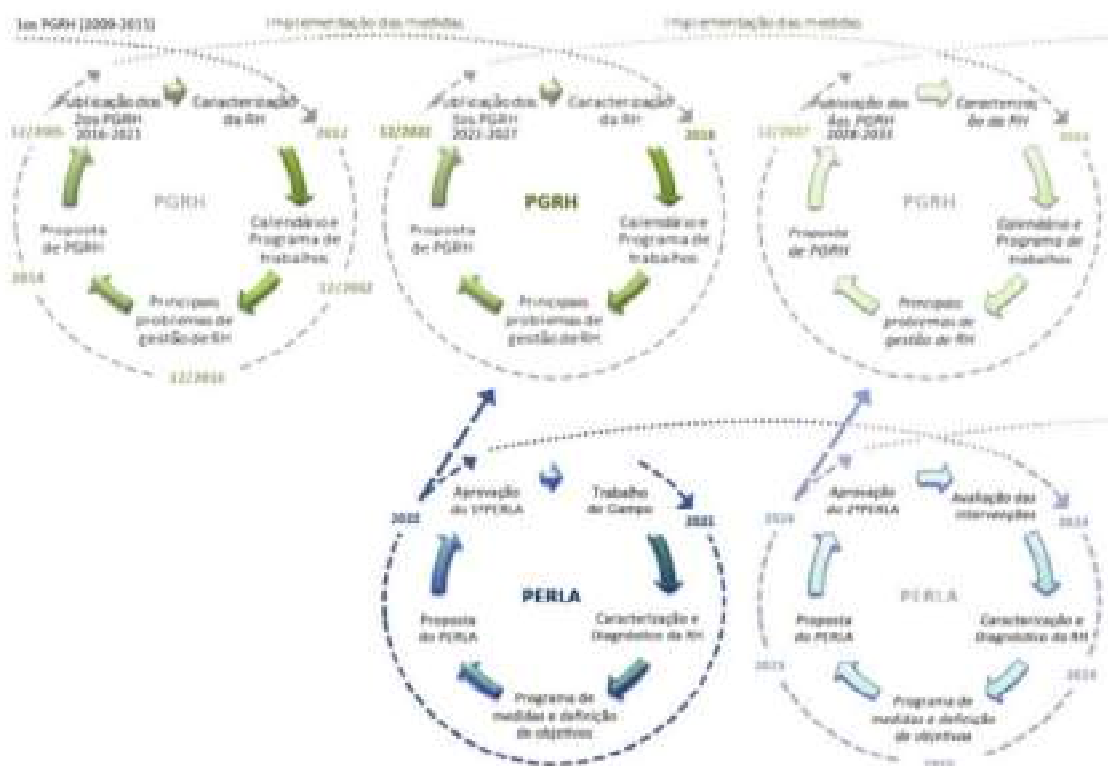


Figura 21 – Cronograma de atuação e revisão do PERLA (Fonte: Adaptado de <http://apambiente.pt>)

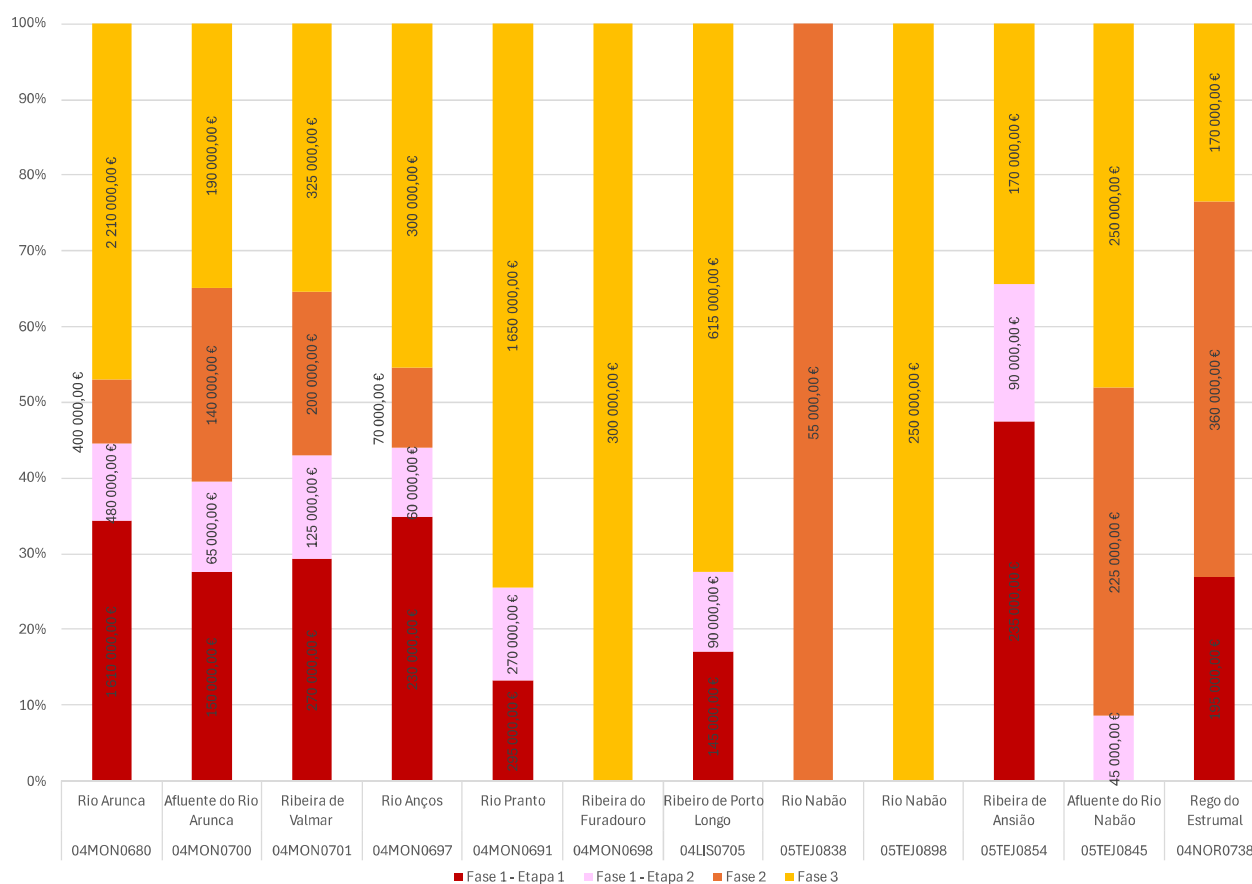


Figura 22 – Custos de intervenção em cada bacia de massa de água superficial, por fase e etapa

Os indicadores constituem ferramentas de avaliação dos objetivos do plano e fornecem informações valiosas sobre o estado de um ecossistema e seus processos, através de parâmetros mensuráveis (Lorenz et al., 1997; PERH, 2005). As entidades de fiscalização e avaliação necessitam, tal como os decisores, de indicadores que estabeleçam o grau de qualidade dos projetos apresentados, os resultados das medidas implementadas, a avaliação contínua do sucesso e as necessidades de manutenção para os fins previstos. Para o efeito, os indicadores devem ser, sempre que possível quantitativos, para facilitar a investigação e comparação de resultados.

No caso particular do PERLA Pombal, o sucesso do processo de reabilitação fluvial deverá ser determinado de forma tendencialmente objetiva, aquando da sua revisão, através da análise de um conjunto de indicadores desempenho (Quadro 11) – associados diretamente aos objetivos do plano e respetivo impacto na valorização hidrológica, ecológica e social dos rios e ribeiras que se desenvolvem no concelho de Pombal, aos quais se deverão juntar os resultados dos indicadores de caracterização e realização, obtidos no seguimento dos trabalhos de monitorização periódica (rede de monitorização) e pontual (após cada intervenção), apresentados no subcapítulo do programa de monitorização.

Quadro 11 - Exemplos de indicadores de desempenho

INDICADORES DE DESEMPENHO	UNIDADE
Periodicidade de revisão	N.º/ano
Resultados de manutenção	S/N; n.º/ano
Resultados de monitorização	S/N; n.º/ano
Grau de concretização dos objetivos	%
Implementação do plano estratégico	S/N
Contributo para o PGRH5A	S/N
Contributo para implementação da DQA e/ou Diretiva Inundações	S/N
Contributo para o PSRN2000 e demais IGT, no âmbito da política da conservação da natureza	S/N
Contributo para implementação das Diretivas Aves e Habitats	S/N
Contributo para a concretização dos ODS	S/N
Contributo para a concretização dos objetivos e medidas estabelecidos nos instrumentos de adaptação às alterações climáticas	S/N
Contributo para a implementação dos objetivos e modelo territorial do PDM de Pombal	S/N
Contributo para o bom estado das massas de água	S/N; %
Contributo para a conservação dos habitats naturais	S/N; %
Melhoria da segurança da população	S/N; %, I-V
Melhoria do usufruto da população	S/N; %, I-V
Melhoria do estado e dinâmica do sistema fluvial	S/N; %, I-V
Massas de água em bom estado	N.º; %

4.2.2 PROJETOS ESTRATÉGICOS

De modo a garantir um modelo de atuação integrada, ao nível da reabilitação fluvial ativa, para o qual convergem diferentes tipos de interesse, identificam-se os projetos estratégicos que podem permitir a sua implementação, em função dos diferentes interesses específicos de cada lugar, onde, sempre que possível, todos os valores hidrológicos e hidráulicos, ecológicos, socioculturais e económicos são tidos em consideração para garantir a coerência e o desenvolvimento sustentável do território em questão.

Além disso, pretende-se que os mesmos sirvam de exemplos de boas práticas, ao nível da reabilitação fluvial ativa em diferentes contextos, para potenciar a sua replicação e simultaneamente contribuir para a capacitação técnica dos principais atores locais e a sensibilização ambiental da população em geral.

A seleção destes projetos teve por base os resultados obtidos, ao nível da caracterização e diagnóstico da rede hidrográfica, e é aplicável ao presente ciclo de planeamento do PERLA Pombal, devendo ser revista, aquando do próximo ciclo de revisão. Para o efeito, no Quadro 12, são apresentados 19 projetos estratégicos, também representados no Mapa 4 (Anexo VIII) e devidamente acompanhados por uma ficha específica (Anexo VI).

Os 19 projetos estratégicos dividem-se em três principais âmbitos de atuação com objetivos diferenciados, nomeadamente:

- 4 projetos para minimização do impacto das cheias e/ou perda de solo (Figura 23);
- 8 projetos para contenção de invasoras e/ou reforço/recuperação do corredor ecológico (Figura 24);
- 7 projetos para criação e/ou adaptação de espaços de lazer e valorização patrimonial (Figura 25).

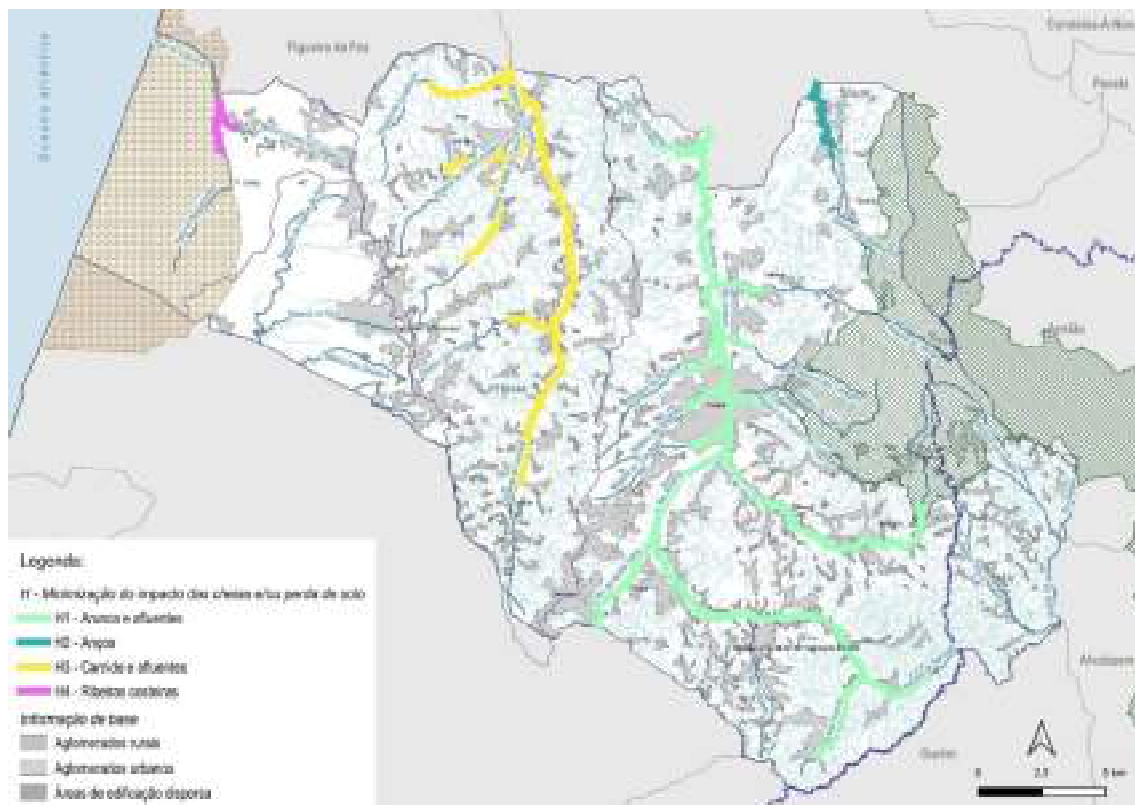


Figura 23 – Projetos para minimização do impacto das cheias e/ou perda de solo

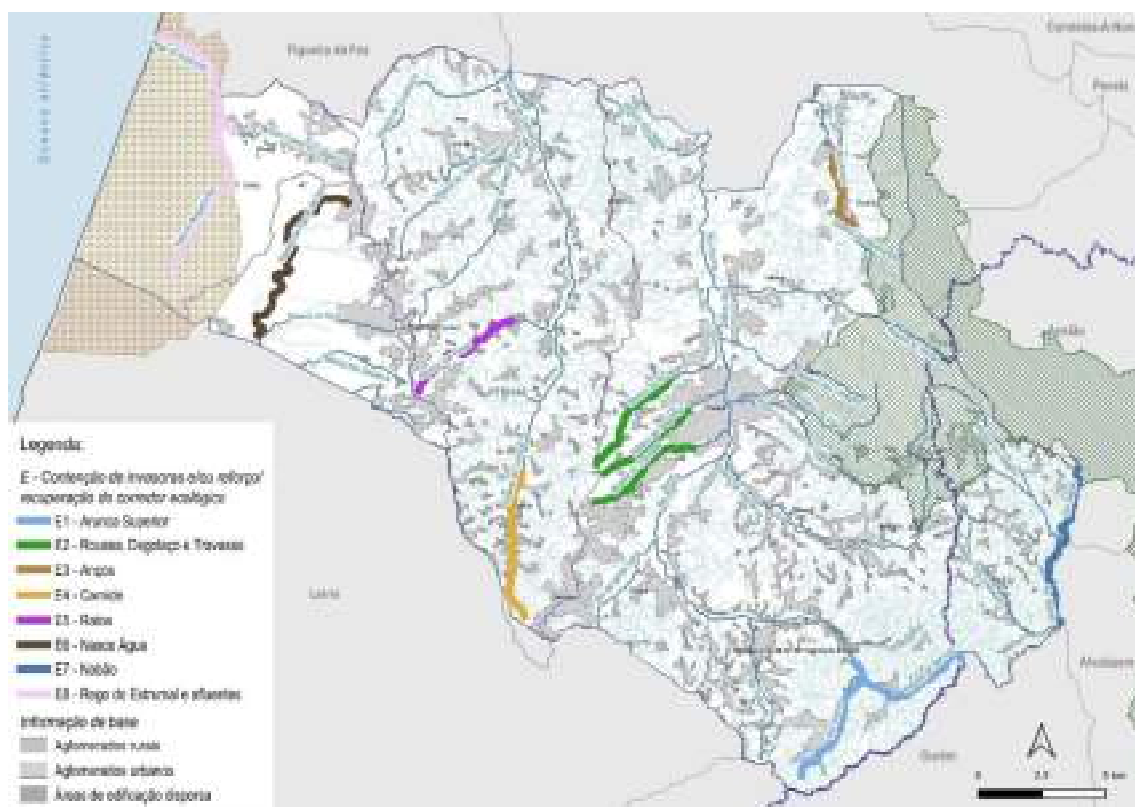


Figura 24 – Projetos para contenção de invasoras e/ou reforço/recuperação do corredor ecológico

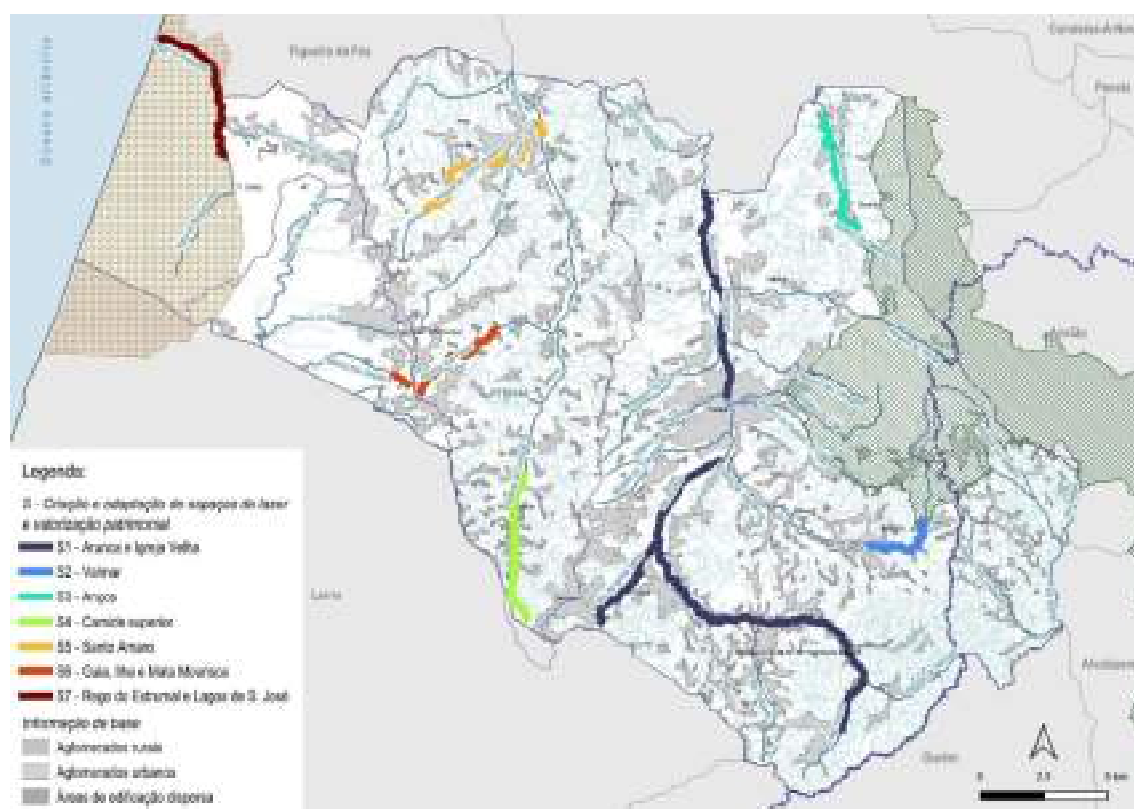
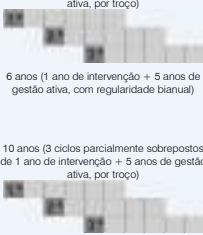


Figura 25 – Projetos para criação e/ou adaptação de espaços de lazer e valorização patrimonial

Quadro 12 – Proposta de estudos e projetos estratégicos a desenvolver no concelho de Pombal

NR	ÂMBITO	CÓDIGO DA(S) MASSA(S) DE ÁGUA	ENQUADRAMENTO TERRITORIAL	META (extensão da(s) linha(s) de água)	DURAÇÃO E PERIODICIDADE	POTENCIAIS PARCEIROS	ESTIMATIVA DE CUSTOS	POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO
ESTUDOS ESTRATÉGICOS								
M1	Monitorização do estado de evolução do sistema fluvial (RRR)	Todas	Zona envolvente aos pontos de amostragem	4 km	6 anos, com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente Juntas de Freguesia ONGA, associações e movimentos locais Instituições I&D	43.000,00 € - 56.000,00 €	Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários para I&D (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI) Outra
M2	Monitorização da flora e fauna de conservação	PT04MON0680 PT04MON0697 PT05TEJ0838 PT05TEJ0898 PT04NOR0738	Zona envolvente aos pontos de amostragem com valores biológicos de conservação identificados (Anços, Nabão, afluentes do Arunca e afluentes do Rêgo do Estrumal)	2,5 km	6 anos, com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (em áreas da sua jurisdição) Juntas de Freguesia ONGA, associações e movimentos locais Instituições I&D	30.000,00 € - 40.000,00 €	Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários para I&D (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI) Outra Fundos Internacionais de Conservação
PROJETOS ESTRATÉGICOS								
H1	Minimização do impacto das cheias e/ou perda de solo	PT04MON0680 PT04MON0700 PT04MON0701	Margens do rio Arunca e afluentes	82 km	10 anos (3 ciclos parcialmente sobrepostos de 1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, por troço)	 Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Juntas de Freguesia Associações agrícolas Associações florestais ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha	Intervenção Global 3.660.000,00 € - 4.400.000,00 €	Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI) Outra Investimento Privado
H2		PT04MON0697	Margens do rio Anços	4,5 km	6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)		Intervenção 250.000,00 € - 300.000,00 €	
H3		PT04MON0691 PT04MON0698	Margens da ribeira de Camide e afluentes	37 km	10 anos (3 ciclos parcialmente sobrepostos de 1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, por troço)		Intervenção Global 1.650.000,00 € - 1.980.000,00 €	
H4		PT04NOR0738	Margens da Vale da Lagoa de S. José e Ribeiro Canto do Catarino	4 km	6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)		Intervenção 125.000,00 € - 150.000,00 €	
E1	Contenção de invasoras e/ou reforço/recuperação do corredor ecológico	PT04MON0680	Margens do troço superior do rio Arunca e da ribeira de Santilhe	11,6 km	6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)	Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Juntas de Freguesia Associações florestais ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha	Intervenção 460.000,00 € - 550.000,00 €	Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI) Outra Fundos Internacionais de Conservação Investimento Privado
E2		PT04MON0680	Margens dos troços superiores do ribeiro de Rousas, ribeiro de Degoleço e Ribeira do Travasso	14,6 km			Intervenção 570.000,00 € - 690.000,00 €	
E3		PT04MON0697	Margens do rio Anços	4 km			Intervenção 230.000,00 € - 280.000,00 €	
E4		PT04MON0691	Margens do troço superior da ribeira de Camide	6,6 km			Intervenção 240.000,00 € - 290.000,00 €	
E5		PT04MON0691	Margens do troço superior do ribeiro dos Ratos	5,6 km			Intervenção 170.000,00 € - 205.000,00 €	
E6		PT04LIS0705	Margens da ribeira de Nasce Água	9,6 km			Intervenção 290.000,00 € - 350.000,00 €	
E7		PT05TEJ0838 PT05TEJ0898	Margens do rio Nabão	7,6 km			Intervenção 320.000,00 € - 390.000,00 €	

NR	ÂMBITO	CÓDIGO DA(S) MASSA(S) DE ÁGUA	ENQUADRAMENTO TERRITORIAL	META (extensão da(s) linha(s) de água)	DURAÇÃO E PERIODICIDADE	POTENCIAIS PARCEIROS	ESTIMATIVA DE CUSTOS	POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO
E8	Criação e/ou adaptação de espaços de lazer e valorização patrimonial	PT04NOR0738	Margens do Rego do Estrumal e afluentes	16 km	 10 anos (3 ciclos parcialmente sobrepostos de 1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, por troço) 6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)	Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Turismo de Portugal Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Juntas de Freguesia Promotores locais de ecoturismo ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha	Intervenção 490.000,00 € - 590.000,00 €	Orçamento Municipal Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Investimento Privado
S1		PT04MON0680	Margens do rio Arunca e rio da Igreja Velha	32,5 km			Intervenção Global 1.275.000,00 € - 1.530.000,00 €	
S2		PT04MON0701	Margens da ribeira de Valmier, entre Abiú e Vila Cã	3,5 km			Intervenção 180.000,00 € - 220.000,00 €	
S3		PT04MON0697	Margens do rio Angos	6 km			Intervenção 380.000,00 € - 460.000,00 €	
S4		PT04MON0691	Margens do troço superior da ribeira de Camide	6,5 km			Intervenção 240.000,00 € - 290.000,00 €	
S5		PT04MON0691	Margens das ribeiras de Santo Amaro e Meta de Cana	7,5 km			Intervenção 360.000,00 € - 440.000,00 €	
S6		PT04MON0691 PT04LIS0705	Margens dos troços superiores da ribeira dos Amieiros e do ribeiro dos Ratos	5 km			Intervenção 165.000,00 € - 200.000,00 €	
S7		PT04NOR0738	Margens do Rego do Estrumal e Vela da Lagoa de S. José	7 km			Intervenção 210.000,00 € - 250.000,00 €	

Nota: Os valores indicados na estimativa de custos têm em conta os valores de mercado, no ano 2024, devendo ser atualizadas aquando da execução das propostas

4.2.3 INTERVENÇÃO

De um modo geral, as intervenções ao nível da reabilitação fluvial ativa devem garantir uma valorização integrada do sistema fluvial a três níveis – hidrológicos/hidráulicos, ecológicos e sociais – de modo a:

- Dar cumprimento à legislação comunitária e nacional no que se refere à relativa à avaliação e gestão dos riscos de inundações (Diretiva Inundações) e à conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas (DQA), previstas no Art. 33.º da Lei da Água, onde se refere que todas as intervenções de limpeza, desobstrução, estabilização, renaturalização e valorização de linhas de água devem ser alvo de um processo de planeamento, com objetivos e ações que visem obter o bom estado/potencial ecológico das massas de água e a minimização dos impactos das cheias;
- Aumentar a resiliência hidráulica e ecológica desta paisagem ribeirinha, aumentando a retenção natural do solo e melhorando a conectividade longitudinal, transversal e vertical do sistema hídrico associado, no sentido da garantia da segurança de pessoas e bens e conservação do património natural;
- Estabilizar as margens e taludes em domínio hídrico, com a aplicação de soluções Técnicas de Engenharia Natural (TEN) (Figura 26);
- Recuperar a galeria ripícola e demais habitats naturais, promovendo a conectividade ecológica com as áreas envolventes, à luz dos princípios da Lei do Restauro da Natureza;
- Valorizar as parcelas adjacentes à margem, criando um espaço contíguo multifuncional, com impactos significativos adicionais, ao nível da qualidade visual da paisagem envolvente; e
- Incentivar as pessoas para o contacto com a natureza, atuando na premissa de que a interação com a natureza tem resultados comprovados na melhoria do estado de saúde, tanto físico como emocional das pessoas.



Figura 26 – Exemplos de aplicação de TEN para estabilização de taludes e margens ribeirinhas

Na Figuras 27 e 28, são apresentados dois exemplos de cenários de evolução, em diferentes tipos de cursos de água, do processo de reabilitação fluvial ativa considerado necessário para alcançar os objetivos referidos e a visão da rede hidrográfica do concelho de Pombal, estabelecida no âmbito do presente Plano (ver Capítulo 2).

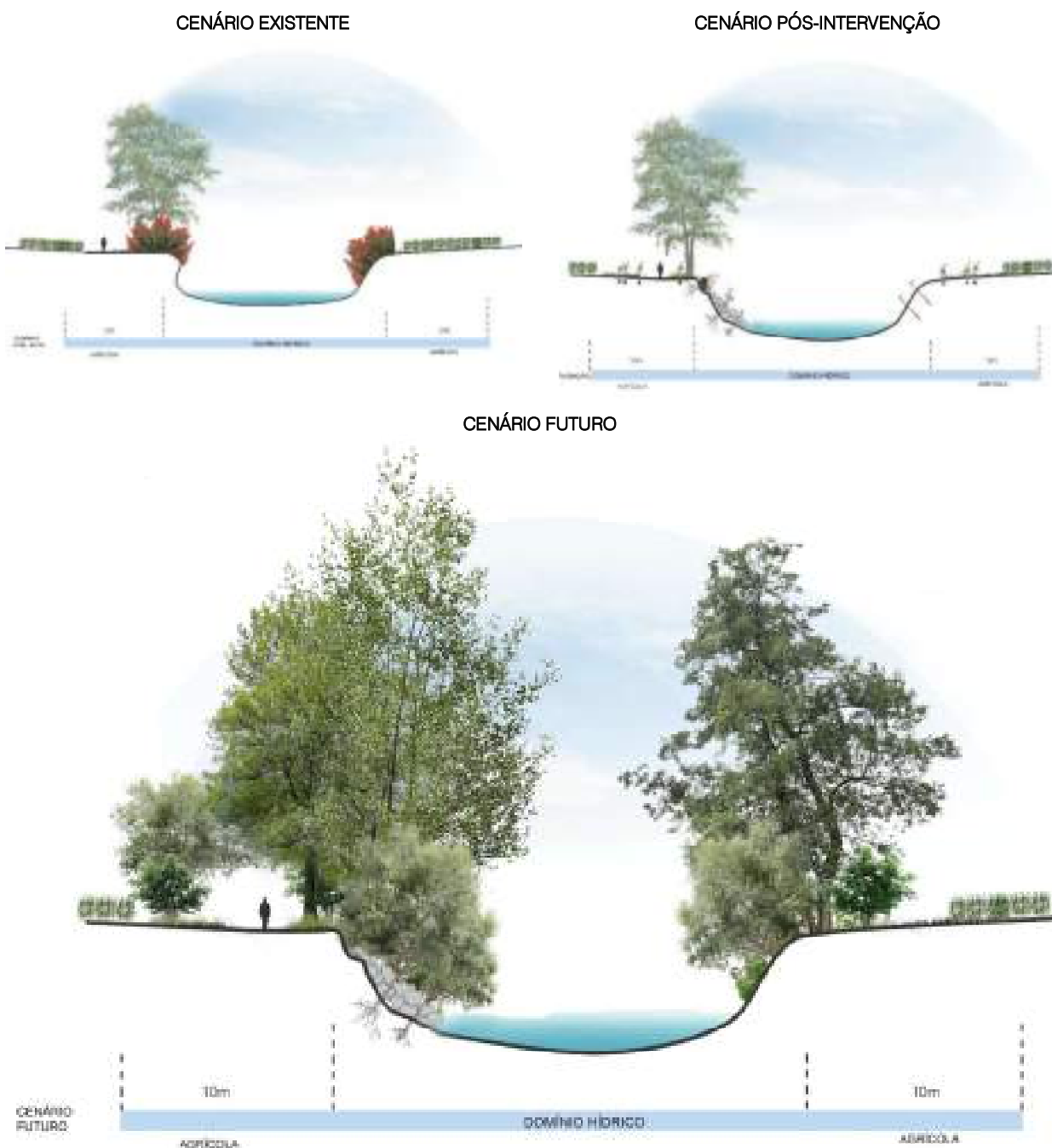


Figura 27 – Cenários de evolução exemplificativos de cursos de água de setores inferiores e intermédios

CENÁRIO EXISTENTE



CENÁRIO PÓS-INTERVENÇÃO



CENÁRIO FUTURO

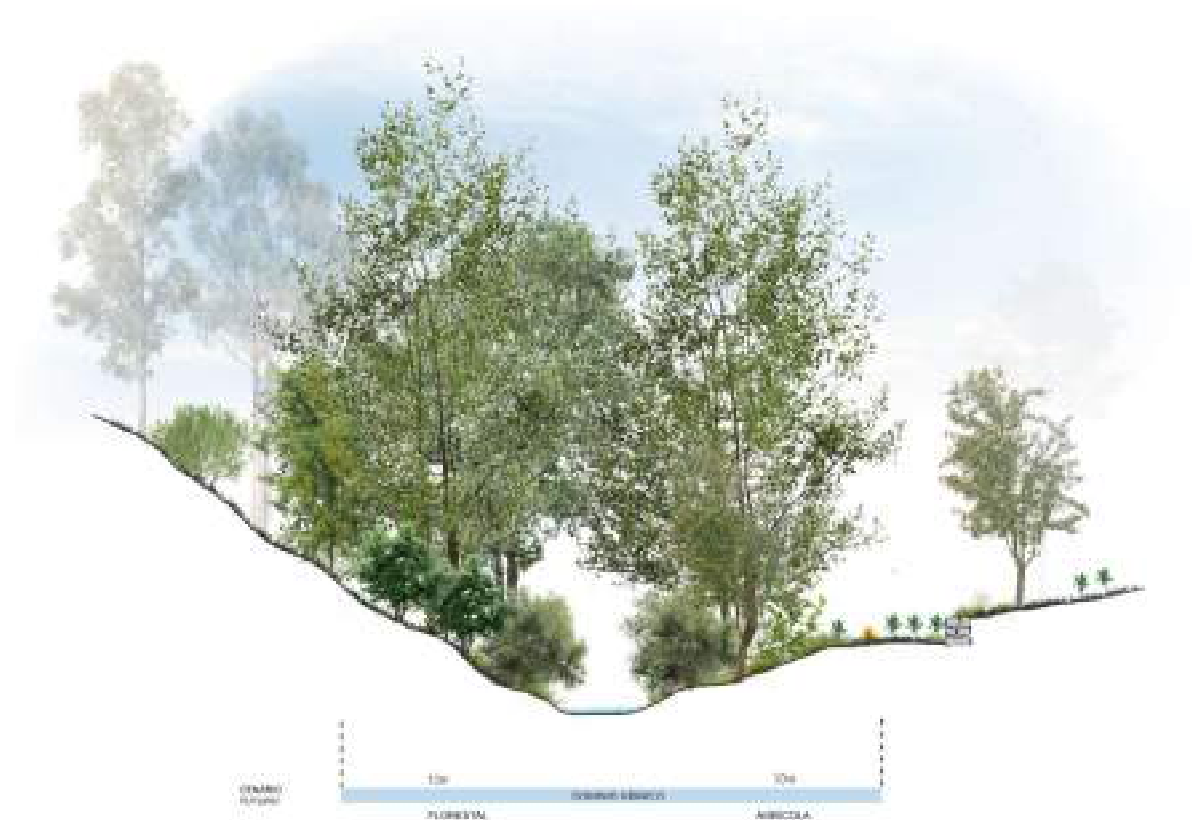


Figura 28 – Cenários de evolução exemplificativos de cursos de águas de setores superiores

Para a sua concretização e garantia de sucesso dos resultados das intervenções a médio-longo prazo, a operacionalização do processo de reabilitação fluvial ativa deve considerar três fases principais (Figura 29):

1. **Projeto**, que inclui as etapas de programa base, projeto de execução e processo de licenciamento;
2. **Intervenção**, que inclui as etapas de concurso de empreitada, a execução da obra (de preferência, com assistência técnica especializada) e a entrega da mesma;
3. **Gestão ativa**, que inclui monitorização, manutenção de seguimento, ao longo de um período de 5 anos, e todos os demais processos consequentes que garantem o sucesso dos resultados da obra, a médio-longo prazo, nomeadamente, ao nível da gestão de denúncias e conflitos, educação ambiental e cidadania ativa e, se necessário, novos projetos e intervenções.



Figura 29 – Esquema processual e operacionalização do processo de reabilitação fluvial ativa

Do ponto de vista prático, os trabalhos inerentes à reabilitação fluvial devem (adaptado de APA, 2014):

- Realizar-se de jusante para montante (à exceção dos trabalhos de contenção de invasoras, que se devem realizar, preferencialmente, de montante para jusante);
- Efetuar-se manualmente ou com equipamentos de corte ligeiro (p.e. motosserras, moto-roçadoras), evitando-se o uso de meios mecânicos pesados;
- Realizar-se do modo mais rápido e silencioso possível;
- Ocorrer, sempre que possível, antes do período das chuvas e fora da época de reprodução da avifauna e ictiofauna locais;
- Preservar e promover a flora e fauna autóctone características da região, utilizando espécies autóctones no processo de plantação (Quadros 13 e 14) e identificando as espécies de fauna-alvo a valorizar (Quadro 15);
- Remover a vegetação exótica e invasora existente no leito e margens;
- Efetuar-se numa margem de cada vez;
- Incluir a realização de cortes e podas de formação da vegetação existente, de forma a garantir o ensombramento do leito;
- Evitar o corte total da vegetação;
- Evitar a remoção da vegetação fixadora das margens;
- Manter a geometria da secção e não linearizar a linha de água;
- Ter uma periodicidade entre 2 a 3 anos, para permitir intervenções mais ligeiras;
- Permitir que o material retirado possa ser separado e valorizado;
- Sempre que possível, realizar todas as soluções de forma conjunta e em coordenação com os diversos proprietários.

Quadro 13 – Elenco florístico a utilizar em processos de reabilitação fluvial ou restauro ecológico

TÁXONES VEGETAIS	BH TEJO	BH MONDEGO	BH LIS	BACIA COSTEIRAS
COMUNIDADES VEGETAIS HIGRÓFILAS				
Árvores				
<i>Alnus lusitanica</i> (amieiro)				
<i>Arbutus unedo</i> (medronheiro)				
<i>Corylus avellana</i> (aveleira)				
<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixo-comum)				
<i>Laurus nobilis</i> (loureiro)				
<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>broteroi</i> (carvalho-cerquinho)				
<i>Phillyrea latifolia</i> (adorno-de-folhas-largas)				
<i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco)				
<i>Populus nigra</i> subsp. <i>neapolitana</i> (choupo-negro)				
<i>Prunus spinosa</i> (abrunheiro)				
<i>Rhamnus alaternus</i> (adorno-bastardo)				
<i>Salix atrocinerea</i> (borrazeira-preta)				
<i>Ulmus minor</i> (ulmeiro)				
Arbustos				
<i>Crataegus monogyna</i> (pilriteiro)				
<i>Erica ciliaris</i> (lameirinha)				
<i>Erica tetralix</i> (margarica)				
<i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água)				
<i>Genista triacanthos</i> (aranha-lobo)				
<i>Sambucus nigra</i> (sabugueiro)				

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CONCELHO DE POMBAL -

<i>Ruscus aculeatus</i> (gilbardeira)				
Quadro 14 – Elenco florístico adicional a utilizar em processos de restauro ecológico				
TÁXONES VEGETAIS	BH TEJO	BH MONDEGO	BH LIS	BACIA COSTEIRAS
COMUNIDADES VEGETAIS HIGRÓFILAS				
Herbáceas				
<i>Osmunda regalis</i> (feto-real)				
<i>Ranunculus ficaria</i> subsp. <i>ficaria</i> (ficária)				
<i>Vinca difformis</i> (congossa)				
Bolbosas				
<i>Arum italicum</i> (jarro-dos-campos)				
<i>Carex laevigata</i>				
<i>Carex demissa</i>				
<i>Carex pendula</i> (carriço-dependurado)				
<i>Carex paniculata</i> subsp. <i>lusitanica</i> (carriço)				
<i>Eleocharis multicaulis</i> (junco-marreco)				
<i>Juncus articulatus</i> subsp. <i>articulatus</i> (junco)				
<i>Juncus effusus</i> subsp. <i>effusus</i> (junco-solto)				
<i>Juncus conglomeratus</i>				
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (bunho)				
COMUNIDADES VEGETAIS ANFÍBIAS				
<i>Alisma lanceolatum</i> (alisma)				
<i>Eupatorium cannabinum</i> subsp. <i>cannabinum</i> (trevo-cervino)				
<i>Iris pseudocorus</i> (lírios-amarelo-dos-pântanos)				
<i>Typha latifolia</i> (tábua-larga)				
COMUNIDADES VEGETAIS AQUÁTICAS				
<i>Nuphar luteum</i> (golfão-amarelo)				
<i>Groenlandia densa</i> (serralha-de-água)				
<i>Myriophyllum spicatum</i> (pinheirinho)				
<i>Nymphaea alba</i> (nenúfar)				
<i>Potamogeton coloratus</i>				
<i>Potamogeton nodosus</i> (colher)				
<i>Potamogeton polygonifolius</i>				
<i>Potamogeton pectinatus</i> (limo-mestre)				
<i>Ranunculus peltatus</i> (ranúnculo-de-água)				

Quadro 15 – Lista de exemplos de espécies de fauna-alvo a aplicar nos processos de reabilitação fluvial ou restauro ecológico

GRUPOS	ESPÉCIES Designação científica (e comum)	BACIAS HIDROGRÁFICAS			
		Tejo	Mondego	Lis	Costeiras
Aves	<i>Alcedo atthis</i> (Guarda-rios)				
	<i>Curruca malanocephala</i> (Toutinegra-de-cabeça-preta)				
	<i>Fringilla coelebs</i> (Tentilhão)				
	<i>Gallinula chloropus</i> (Galinha-d'água-comum)				
	<i>Motacila alba</i> (Alvéola-branca)				
	<i>Motacilla cinerea</i> (Alvéola-cinzenta)				
	<i>Nycticorax nycticorax</i> (Goraz)				
	<i>Regulus ignicapilla</i> (Estrelinha-de-cabeça-listrada)				
	<i>Sylvia atricapilla</i> (Toutinegra-de-barrete)				
	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Carriça)				
Anfíbios	<i>Bufo spinosus</i> (Sapo-comum)				
	<i>Discoglossus galganoi</i> (Rã-de-focinho-pontiagudo)				
	<i>Epidalea calamita</i> (Sapo-corredor)				
	<i>Hyla molleri</i> (Rela-comum)				
	<i>Lissotriton boscai</i> (Tritão-de-ventre-laranja)				
	<i>Pelobates cultripes</i> (Sapo-de-unha-negra)				
	<i>Pelophylax perezi</i> (Rã-verde)				

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CONCELHO DE POMBAL -

GRUPOS	ESPÉCIES Designação científica (e comum)	BACIAS HIDROGRÁFICAS			
		Tejo	Mondego	Lis	Costeiras
	<i>Salamandra salamandra</i> (Salamandra-de-pintas-amarelas)				
	<i>Triturus marmoratus</i> (Tritão-marmorado)				
Répteis	<i>Anguis fragilis</i> (Licranço)				
	<i>Chalcides striatus</i> (Cobra-de-pernas-tridáctila)				
	<i>Lacerta schreiberi</i> (Lagarto-de-água)				
	<i>Mauremys leprosa</i> (Cágado-mediterrânico)				
	<i>Malpolon monspessulanus</i> (Cobra-rateira)				
	<i>Natrix maura</i> (Cobra-de-água-viperina)				
	<i>Podarcis carbonelli</i> (Lagartixa-de-carbonelli)				
Mamíferos	<i>Felis silvestres</i> (Gato-bravo)				
	<i>Genetta genetta</i> (Gineta)				
	<i>Lutra lutra</i> (Lontra-europeia)				
	<i>Myotis daubentonii</i> (Morcego-de-água)				
	<i>Vulpes vulpes</i> (Raposa)				
Peixes	<i>Achondrostoma oligolepis</i> (Ruivaco)				
	<i>Lampetra auremensis</i> (Lampreia-do-nabão)				
	<i>Lampetra planeri</i> (Lampreia-do-riacho)				
	<i>Luciobarbus bocagei</i> (Barbo-comum)				
	<i>Squalius alburnoides</i> (Bordalo)				
Insetos	<i>Abraxas pantaria</i> (Pega-leve)				
	<i>Calopteryx xanthostoma</i> (Gaiteiro-ocidental)				
	<i>Cordulegaster boltonii</i> (Libélula-anelada)				
	<i>Euphydryas aurinia</i> (Fritilária-dos-lameiros)				
	<i>Iphiclides feisthamelii</i> (Borboleta-zebra)				
	<i>Lampyrus iberica</i> (Pirilampo-ibérico)				
	<i>Libellula depressa</i> (Libélula-achatada)				
	<i>Lucanus barbarossa</i> (Vaca-ruiva)				
	<i>Lucanus cervus</i> (Vaca-loura)				
	<i>Orthetrum coerulescens</i> (Ortétrum-dos-ribeiros)				
	<i>Papilio machaon</i> (Borboleta-cauda-de-andorinha)				
	<i>Pararge aegeria</i> (Malhadinha)				
	<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Libélula-de-nervuras-vermelhas)				
Aracnídeos	<i>Araneus diadematus</i> (Tecedeira-de-cruz-cosmopolita)				

4.3 REABILITAÇÃO FLUVIAL PASSIVA

O processo de reabilitação passiva visa a regulação e/ou condicionamento do comportamento humano, em prol da conservação do sistema fluvial, através do conjunto de medidas materiais apresentadas no Quadro 16, para o sucesso a médio-longo prazo dos objetivos específicos inerentes a cada eixo de ação principal definido.

Quadro 16 – Medidas no âmbito da reabilitação fluvial passiva

ID	MEDIDAS IMATERIAIS	GESTÃO PÚBLICA	CIDADANIA ATIVA
P1	Implementação / manutenção de um programa anual de monitorização		
P2	Realização de ações de manutenção e envolvimento de atores locais (em particular, proprietários, organizações e produtores florestais e associações ambientais existentes)		
P4	Formalização e promoção de laboratórios de rios (LabRios+) para divulgação e demonstração de boas práticas, ao nível da reabilitação fluvial		
P3	Realização de ações de sensibilização e envolvimento ativo da população local (guardiões dos rios), com transformação de comportamentos em prol da sustentabilidade		
P5	Disponibilização de informação digital e/ou física (em equipamentos ou outros materiais de comunicação) sobre os rios e ribeiras de Pombal, para divulgação dos seus valores naturais e culturais e melhores boas práticas		

De forma a garantir a eficácia prática deste processo, o modelo de atuação deverá atuar em quatro principais vertentes, nomeadamente, capacitação, operacionalização, acompanhamento e comunicação; seguindo-se um conjunto de orientações técnicas para o efeito, mais concretamente, ao nível da **monitorização, manutenção e participação pública**.

4.3.1 MONITORIZAÇÃO

A Lei da Água, no seu artigo 54.º, prevê a criação de um programa nacional de monitorização e a definição de redes de recolha de dados, por região hidrográfica, ao nível das variáveis biológicas, hidrológicas e climatológicas, físico-químicas, de sedimentos e da qualidade química e ecológica da água, de forma a potenciar uma análise coerente e exaustiva do estado das massas de água, ao nível dos respetivos PGRH, que assegure a homogeneidade, o controlo de qualidade, a proteção de dados e a operacionalidade e atualização da informação, em cada ciclo de revisão. No caso particular das águas superficiais, prevê-se ainda a inclusão dos seguintes dados (Art. 54.º, n.º 3 da Lei da Água):

- a) Volume e nível de água ou o caudal na medida em que seja relevante para a definição do estado ecológico e químico e do potencial ecológico; e
- b) Parâmetros de caracterização do estado ecológico, do estado químico e do potencial ecológico.

De forma a garantir a compatibilização com os objetivos e a metodologia dos PGRH, a monitorização, ao nível do PERLA Pombal, deve ser desenvolvida de forma integrada, tendo por base um programa à escala do concelho, com indicadores e valores de referência pré-definidos. Além disso, pretende-se que os mesmos, em última análise, contribuam para a análise do nível de sucesso das intervenções e, consequentemente, do nível de prossecução dos objetivos do plano estratégico.

Para o efeito, propõe-se que o programa de monitorização seja operacionalizado através de dois estudos diferenciados para acompanhamento do estado de evolução do sistema fluvial e dos recursos biológicos (flora e fauna de conservação) (Quadro 17), a aplicar a uma rede de monitorização (Figura 30 e Anexo IX – Mapa 5) constituída, no total, por **16 pontos**, distribuídos pelas várias bacias do concelho de Pombal (Quadro 18) e selecionados, de acordo com os seguintes critérios:

- i) Representatividade da amostra (características e problemas), no contexto de cada zona hidromorfológicamente homogénea;
- ii) Sobreposição com pontos de outras redes de monitorização ou estudos específicos realizados;
- iii) Potencial de intervenção; e
- iv) Facilidade de acesso para futura monitorização.

Quadro 17 – Proposta de estudos de monitorização a desenvolver na rede hidrográfica do concelho de Pombal

NR	ÂMBITO	CÓDIGO DA(S) MASSA(S) DE ÁGUA	ENQUADRAMENTO TERRITORIAL	META (extensão da(s) linha(s) de água)	DURAÇÃO E PERIODICIDADE	POTENCIAIS PARCEIROS	ESTIMATIVA DE CUSTOS	POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO
ESTUDOS ESTRATÉGICOS								
M1	Monitorização do estado de evolução do sistema fluvial (IRR)	Todas	Zona envolvente aos pontos de amostragem	4 km	6 anos, com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente Juntas de Freguesia ONGA, associações e movimentos locais Instituições I&D	43.000,00 € - 56.000,00 €	Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários para I&D (PRR/PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra)
M2	Monitorização do estado de evolução dos recursos biológicos (flora e fauna de conservação)	PT04MON0680 PT04MON0697 PT05TEJ0838 PT05TEJ0898 PT04NOR0738	Zona envolvente aos pontos de amostragem com valores biológicos de conservação identificados (Anços, Nabão, afluentes do Arunca e afluentes do Rego do Estrumal)	2,5 km	6 anos, com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (em áreas da sua jurisdição) Juntas de Freguesia ONGA, associações e movimentos locais Instituições I&D	30.000,00 € - 40.000,00 €	Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários para I&D (PRR/PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Fundos Internacionais de Conservação

Quadro 18 - Número de pontos de monitorização por bacia

PRINCIPAIS BACIAS	Arunca	Carnide	Lis (Nasce Água)	Tejo (Nabão)	Costeiras (Rego do Estrumal)
N.º Pontos de Monitorização	7	3	1	4	1

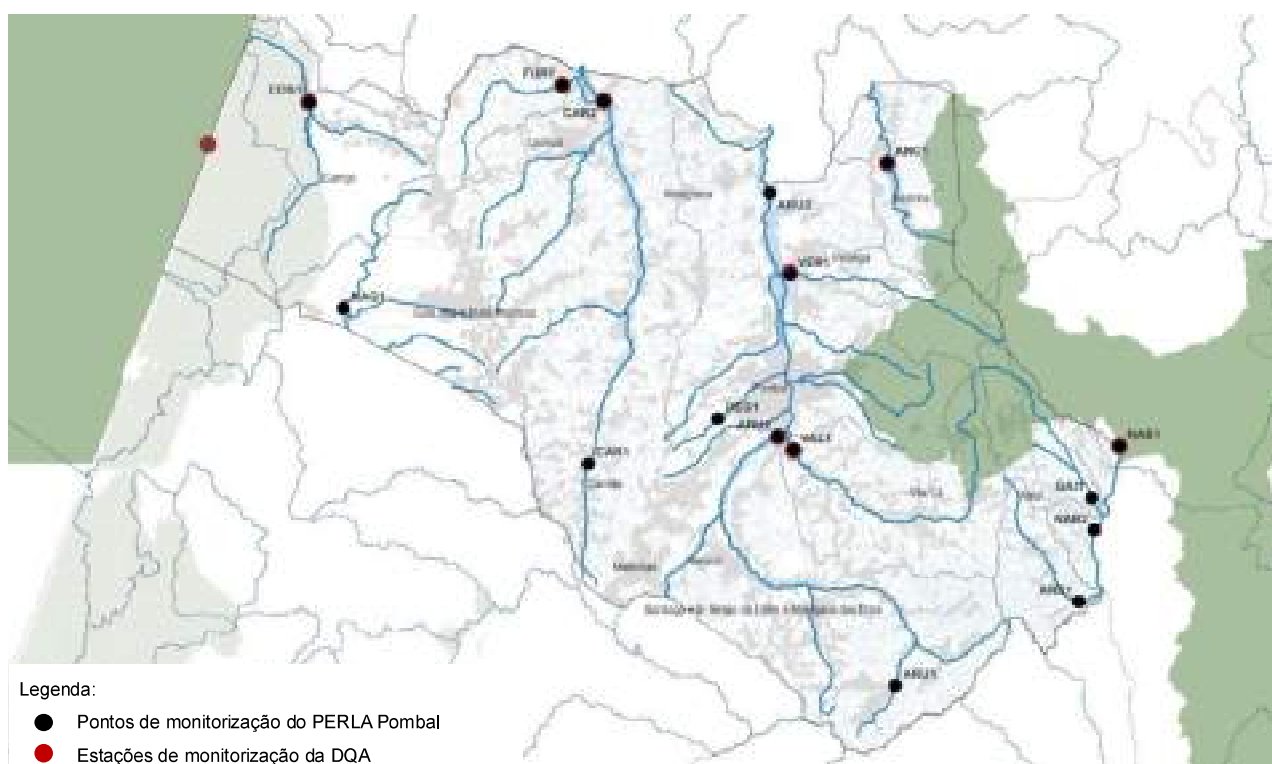


Figura 30 – Pontos de monitorização da rede hidrográfica do concelho de Pombal

Com efeito, cada estudo referido do programa de monitorização deve ser implementado a dois níveis, considerando:

- No acompanhamento do estado de evolução do sistema fluvial**, as suas várias componentes hidrológicas/hidráulicas, ecológicas e sociais, com base nos indicadores de caracterização da classificação IRR (Quadro 19);
- No acompanhamento do estado de evolução dos recursos biológicos (flora e fauna de conservação)**, com base em indicadores associados ao património fluvial natural (e cultural) (Quadro 20).

Quadro 19 - Exemplos de indicadores de determinação do IRR, a aplicar na monitorização do estado de evolução do sistema fluvial

INDICADORES DE CARACTERIZAÇÃO	UNIDADE
A. Dados Gerais	Índice (I-V)
Equipas multidisciplinares	N.º
Qualidade dos dados recolhidos	I-V
B. Qualidade da água	Índice (I-V)
Temperatura	°C
Oxigénio dissolvido (O ₂)	mg O ₂ /L
Taxa de saturação em oxigénio (O ₂)	% saturação de O ₂
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO ₅)	mg O ₂ /L
Carência Química em Oxigénio (CQO)	mg O ₂ /L
Carbono Orgânico Total (COT)	mg C/L
Condutividade	µS/cm
pH	Escala de Sorensen (0-14)
Coliformes fecais e totais	Unidades/ 100 ml
Estreptococos	Unidades/ 100 ml
Nitratos	mg NO ₃ /L
Nitritos	mg NO ₂ /L
Presença de óleos	S/N
Abundância de macroinvertebrados autóctones	%; n.º/m ²

INDICADORES DE CARACTERIZAÇÃO	UNIDADE
C. Hidrogeomorfologia	Índice (I-V)
Regime de caudal	m³/s
Volume captado	m³/s
Regime de sedimentos	m³/s, kg/s
Erosão	m³/ano, I-V
Extensão de rios e ribeiras com problemas de erosão	km
Área, de um modo geral, degradada	ha
Risco de inundação	Índice (I-V)
D. Corredor ecológico	Índice (I-V)
Cobertura de galeria ripícola	%, I-V
Presença de vegetação invasora ou exótica	S/N*; %, ha
Conectividade longitudinal	I-V
Conectividade lateral (transversal)	I-V
Abundância de fauna (piscícola, herpetofauna, mamíferos, avifauna, artrópodes) autóctone	%; n.º/m²
E. Alterações antrópicas	Índice (I-V)
Presença de resíduos	S/N, N.º, I-V
Descargas de efluentes	N.º, m³
Ações com impacto	N.º
Descargas em vazadouro	N.º, m³
Ocupação do leito de cheia	%, m²
Intervenções de regularização	N.º; km; ha
Outras novas intervenções	N.º; km; ha
F. Participação Pública	Índice (I-V)
Pessoas envolvidas	N.º
Escolas envolvidas	N.º, %
Grupos do Projeto Rios	N.º
Proprietários envolvidos	N.º, %
Ações realizadas	N.º
Notícias de divulgação (<i>press releases</i>)	N.º
G. Organização e planeamento	Índice (I-V)
PGRH e/ou PGRI	S/N
Gestão (dos proprietários)	S/N, n.º %
Plano de limpeza e manutenção	S/N
Plano de emergência em acidente	S/N, n.º
Fiscalização	S/N, n.º
IRR (Índice de Reabilitação de Rios)	Índice (I-V)

Nota: S/N (Sim/Não)

Quadro 20 - Exemplos de indicadores a aplicar na monitorização do estado de evolução dos recursos biológicos (flora e fauna de conservação)

INDICADORES DE CARACTERIZAÇÃO	UNIDADE/ÍNDICE
A. Enquadramento geral	
Área com valor de conservação	km; I-III
Área de prevenção de riscos naturais (incêndios, erosão hídrica, zonas ameaçadas pelas cheias)	km; I-III
B. Qualidade do Bosque (Vegetação) Ripícola	
Habitats prioritários da RN 2000	N.º; I-II
Habitats da RN 2000	N.º; I-III
Conectividade longitudinal da vegetação ripícola	%; I-III
Continuidade transversal da vegetação ripícola	%; I-III
Diversidade estrutural da vegetação ripícola (n.º de estratos representativos de flora higrófila, tempori-higrófila e mesófila autóctone)	%; I-IV
Riqueza Florística Específica (n.º de táxones higrófilos/ tempori-higrófilos e mesófilos autóctones)	N.º; I-III
Flora com elevado valor de conservação	N.º; I-II
Flora com potencial invasor	N.º e %; I-III
Presença de micro-habitats para diferentes grupos faunísticos silvestres	N.º; I-III

INDICADORES DE CARACTERIZAÇÃO	UNIDADE/ÍNDICE
Índice de Qualidade do Bosque Ripícola (QBR)	Índice (I-V)
Índice de Riqueza Específica da Flora (RE)	Índice (I-V)
C. Valores faunísticos	
Abundância de fauna com valor conservação prioritário	N.º; I-II
Abundância de fauna com valor conservação	N.º; I-III
Macroinvertebrados bentónicos de água doce (indicadores da qualidade da água)	N.º; I-III
Interações tróficas vertebrados (N.º de guildas tróficas)	N.º; I-II
Interações tróficas invertebrados (N.º de guildas tróficas)	N.º; I-III
Espécies faunísticas com potencial invasor	Nº e %; I-III
D. Recursos fluviais culturais	
Singularidades do património natural e antrópico fluvial (gargantas, aquedutos, pontes romanas, fojos, moinhos, charcos, lagoas)	N.º; I-II

A recolha de dados, a analisar sistematicamente com recurso aos referidos indicadores de caracterização, deve ser periódica (no mínimo, duas vezes por ano, na primavera e outono) e alicerçada com registo fotográfico.

Deste conjunto de pontos, alguns coincidem ou encontram-se próximos de zonas já monitorizadas (p.e. redes de monitorização do PGRH), intervencionadas ou que se encontram em análise, no âmbito de estudos específicos atualmente em desenvolvimento (Quadro 21).

Quadro 21 - Número de pontos de monitorização do PERLA Pombal complementares a outras redes de monitorização e estudos específicos

REDES DE MONITORIZAÇÃO E OUTROS ESTUDOS	Estações de Monitorização da Qualidade da Água (SniAMB, APA)	Bioparque (CM Pombal)	Intervenções de Reabilitação Fluvial (Autoridades Locais)
N.º PONTOS DE MONITORIZAÇÃO PERLA Pombal	8	1	2

Estes pontos deverão ainda ser alvo de levantamentos complementares de dados para uma monitorização direcionada aos seus objetivos e dos quais se destacam:

- Monitorização da qualidade da água, no âmbito dos PGRH5A, com indicadores associados aos sistemas oficiais de classificação do Estado Ecológico (Quadro 22) e Estado Químico das massas de água superficiais dos rios, no âmbito da implementação da DQA, em Portugal; e
- Avaliação do sucesso e impacto de *intervenções de reabilitação fluvial* já executadas, em curso ou previstas, a serem promovidas pelo Município de Pombal ou juntas de freguesia, incluindo os Laboratórios RIOS+, utilizando indicadores de resultado e de realização, de preferência, semelhantes aos propostos no âmbito da EN3r (APA, 2023a) (Quadro 23).

Quadro 22 - Exemplos de indicadores de caracterização para classificação do Estado Ecológico das massas de água superficiais associadas aos rios, no âmbito da implementação da DQA, em Portugal (Fonte: Adaptado de INAG, 2009)

INDICADORES DE CARACTERIZAÇÃO		UNIDADE
Elementos Biológicos		
Macroinvertebrados bentónicos	IPtI _N - Índice Português de Invertebrados Norte (para os tipos de rio: M, N1 ≤ 100 km², N1 ≥ 100 km², N2, N3, N4, S2) IPtI _S - Índice Português de Invertebrados Sul (para os tipos de rio: L, S1 ≤ 100 km², S1 ≥ 100 km², S3, S4)	I-V (Excelente a Mau)
Fitobentos (Diatomáceas)	IPS - Índice de Poluossensibilidade Específica (para os tipos de rio: M, N1 ≤ 100 km², N1 ≥ 100 km², N2, N3, N4, L, S2) CEE - Índice da Comunidade Económica Europeia (para os tipos de rio: S1 ≤ 100 km², S1 ≥ 100 km², S3, S4)	I-V (Excelente a Mau)
Macrófitos	Índice Biológico de Macrófitos de Rio (IBMR),	I-V (Excelente a Mau)

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CONCELHO DE POMBAL -

INDICADORES DE CARACTERIZAÇÃO		UNIDADE
	http://www.isa.ulisboa.pt/proj/ibmr/	
Fitoplâncton	Biovolume (método de Utermöhl)	I-V (Excelente a Mau)
Fauna piscícola	F-IBIP - Índice Piscícola de Integridade Biológica para Rios Vadeáveis de Portugal Continental	I-V (Excelente a Mau)
Elementos Físico-químicos Gerais		
Condições térmicas	Temperatura	°C
Condições de oxigenação	Oxigénio dissolvido (O ₂)	mg O ₂ /L
	Taxa de saturação em oxigénio (O ₂)	% saturação de O ₂
	Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO ₅)	mg O ₂ /L
	Carência Química em Oxigénio (CQO)	mg O ₂ /L
Salinidade	Condutividade elétrica a 20 °C	μS/cm
Estado de acidificação	pH	Escala de Sorensen (0-14)
	Alcalinidade	mg HCO ₃ /L
	Dureza	mg CaCO ₃ /L
Condições relativas a nutrientes	Sólidos Suspensos Totais	mg/L
	Nitratos	mg NO ₃ /L
	Nitritos	mg NO ₂ /L
	Azoto Amoniacal	mg NH ₄ /L
	Azoto Total	mg N/L
	Ortofosfatos	mg PO ₄ /L
	Fósforo Total	mg P/L
Elementos Hidromorfológicos		
Regime hidrológico	Regime de caudal	m³/s
	Condições de escoamento: HQA Flow Type - Subíndice Tipo de Escoamento do Índice <i>Habitat Quality Assessment (River Habitat Survey)</i>	N.º de pontos (0 – 4)
	Ligação a massas de água subterrâneas	S/N
Continuidade do rio	Comprimento médio dos troços sem barreiras artificiais	km
	Tipologia das barreiras existentes (<i>River Habitat Survey</i>)	Bueiros (CV - <i>Culverts</i>) Reforços (RI - <i>Reinforcements</i>), Reperfilamento (RS - <i>Resectioning</i>) Bermas artificiais (BM - <i>Artificial Berms</i>) Motas ou diques por aterro (EM - <i>Embankments</i>) Açudes/ Represas/ Comportas (WDS - <i>Weirs/Dams/Sluices</i>) Pontes (BR- <i>Bridges</i>) Pisoteio (PC – <i>Poached bank</i> ou PC(B) – <i>Predominantly bare bank by poaching</i>) Passagens a vau (FO - <i>Fords</i>) Estruturas permanentes (OT – <i>Outfalls</i>) Defletores (DF - <i>Deflectors</i>)
	HMS - Índice <i>Habitat Modification Score (River Habitat Survey)</i>	Classe Excelente ou Classe Bom ou Inferior
Condições morfológicas	Variação da profundidade e largura	m
	Estrutura e substrato do leito: HQA Channel Substrate - Subíndice Substrato do Leito do Índice <i>Habitat Quality Assessment (River Habitat Survey)</i>	N.º de pontos (0 – 3)
	Estrutura da zona ripícola: HQA Bank Vegetation Structure - Subíndice Estrutura da Vegetação Marginal do Índice <i>Habitat Quality Assessment (River Habitat Survey)</i>	N.º de pontos (0 – 3)

Nota 1: Tipos de rio – M (Rios Montanhosos do Norte); N1 ≤ 100 km² (Rios do Norte de Pequena Dimensão); N1 ≥ 100 km² (Rios do Norte de Média-Grande Dimensão); N2 (Rios do Alto Vouga, Mondego e Lis de Média-Grande Dimensão); N3 (Rios do Alto Vouga, Mondego e Lis de Pequena Dimensão); N4 (Rios de Transição Norte-Sul); L (Rios do Litoral Centro); S1 ≤ 100 km² (Rios do Sul de Pequena Dimensão); S1 ≥ 100 km² (Rios do Sul de Média-Grande Dimensão); S2 (Rios Montanhosos do Sul); S3 (Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado); S4 (Calcários do Algarve). (Fonte: INAG, 2008)

Nota 2: S/N (Sim/Não)

O sistema de classificação do Estado Ecológico, em particular, utiliza um conjunto de critérios desenvolvido com base na informação obtida nos trabalhos de implementação da DQA, em Portugal Continental e a nível europeu, e é aplicado pela APA para classificar oficialmente as massas de água superficiais, no âmbito dos PGRH (INAG, 2009), sendo periodicamente sujeito a revisão.

A classificação do Estado Químico das massas de água superficiais, por sua vez, é determinada pelo cumprimento das Normas de Qualidade Ambiental (NQA), estabelecidas no DL n.º 103/2010, de 24 de setembro, alterado e republicado pelo DL n.º 218/2015, de 7 de outubro, que transpuseram para a ordem jurídica nacional a Diretiva das Substâncias Prioritárias (Diretiva 2008/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, alterada pela Diretiva 2013/39/EU do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto de 2013)

No que se refere à avaliação do Estado Químico das águas superficiais, as substâncias a considerar no programa de monitorização deverão corresponder às identificadas como substâncias prioritárias, no âmbito da DQA e da referida Diretiva filha das Substâncias Prioritárias.

“O Estado Químico está relacionado com a presença de substâncias químicas no ambiente aquático que, em condições naturais não estejam presentes ou estariam presentes em concentrações reduzidas, e que são suscetíveis de causar danos significativos para ou por intermédio do ambiente aquático, para a saúde humana e para a flora e fauna, pelas suas características de persistência, toxicidade e bioacumulação” (INAG, 2009). Para efeitos de controlo da poluição da água, foram assim estabelecidos, no âmbito dos referidos DL, níveis máximos de concentração de cada uma dessas substâncias prioritárias e/ou perigosas na água, nos sedimentos e na biota – genericamente, designadas como NQA – que não devem ser, portanto, ultrapassados para proteção da saúde humana e do ambiente.

A proposta apresentada, ao nível da identificação e localização dos pontos da rede de monitorização, resultou do processo faseado de análise e verificação dos dados bibliográficos e de campo da rede de amostragem do presente plano, que esteve na base da caracterização da rede hidrográfica e principais tipologias de linhas de água. A sua seleção teve por base o:

1. **Nível de representatividade** de cada ponto, relativamente às principais características e problemáticas de cada uma das tipologias de linha de água, de forma a assegurar o acompanhamento da evolução dos rios e ribeiras do concelho de Pombal, a par do próprio sucesso do plano e do impacto das medidas propostas; e,
2. **Nível de complementaridade** de cada ponto, no que se refere à sua sobreposição com outras redes ou estudos, de forma a garantir a eficiência de recursos (custo/benefício) e, em última análise, contribuir para a construção de uma visão integrada sobre a evolução do estado do respetivo sistema fluvial.

Sobre esta matéria, é de referir ainda que esta rede de monitorização deve ser sempre revista, a par do ciclo de revisão do PERLA Pombal, sendo conveniente a diminuição do número de pontos, sempre que se verifique que os mesmos não trazem valor acrescido à monitorização.

O segundo nível de monitorização referido relaciona-se diretamente com o desempenho das intervenções, ao nível do cumprimento dos seus objetivos e do grau de eficácia e eficiência, e é operacionalizado através da aplicação de indicadores de realização e caracterização, respetivamente, que se propõem utilizar como ferramenta de gestão, desde que associados, no seu conjunto, a um sistema de informação geográfica.

A base dos indicadores de caracterização a utilizar na determinação do grau de eficácia e eficiência das intervenções deve ser a mesma que é aplicada à rede de monitorização. Desta forma, garante-se uma análise integrada, através da comparação dos resultados dos referidos indicadores no local de intervenção e nos pontos de monitorização imediatamente a jusante e montante, quando possível.

Esta análise é fundamental para garantir o conhecimento do grau de sucesso do processo de reabilitação fluvial, em cada caso específico, e avaliar as respostas do sistema fluvial face às intervenções realizadas.

Os indicadores de resultado e realização (Quadros 23 e 24) são, em geral, mais abrangentes e direcionados às ações e objetivos de intervenção, com critérios mensuráveis e tendencialmente objetivos, de forma a comprovar a adequabilidade das medidas face aos problemas identificados, permitir a comparação entre diferentes intervenções e, em última análise, contribuir para o processo de revisão e melhoria contínua do plano estratégico.

Quadro 23 - Exemplos de indicadores de resultado e de realização propostos no âmbito da EN3r (Fonte: APA, 2023a)

INDICADORES		UNIDADE
Resultado		
Linhas de água intervencionadas em solo urbano		N.º de km
Linhas de água intervencionadas em solo rústico		N.º de km
NWRM aplicadas, conforme classificação da Direção-Geral do Ambiente da Comissão Europeia (DGA-CE)		N.º
Linhas de água em "Reservas Fluviais"		N.º de km
Reservas Fluviais formalizadas		N.º
Pessoas beneficiadas		N.º
Realização		
Componente Hidráulica	Obras realizadas	N.º
	Soluções TEN aplicadas	N.º de km
	Passagens hidráulicas intervencionadas, em benefício da linha de água	N.º
	Açudes reabilitados	N.º
	Barreiras transversais e longitudinais removidas ou adaptadas	N.º
	Espaços de Inundação Preferencial (EIP) formalizados	N.º
	Reperfilamento de leito e margens	m³
Componente Ecológica	Resíduos domésticos e entulhos removidos	ton
	Espécies autóctones plantadas	N.º
	Elementos arbóreos instalados	N.º
	Área de plantação e estacaria face à área total do projeto	m², %
	Passagens construídas para ictiofauna	N.º
	Passagens reabilitadas para ictiofauna	N.º
	Passagens construídas para herpetofauna	N.º
	Passagens reabilitadas para herpetofauna	N.º
	Espécies invasoras contidas	N.º
	Área intervencionada na contenção de cada espécie invasora	m², %
	Volume de sequestro de CO ₂	ton
Componente Social	Pessoas envolvidas	N.º
	Sessões de participação pública	N.º

Quadro 24 – Outros exemplos de indicadores para avaliação

INDICADORES DE RESULTADO E REALIZAÇÃO	UNIDADE
Área total de intervenção	ha
Área intervencionada em domínio hídrico	ha, %
Áreas adjacentes protegidas contra as cheias	ha
Áreas degradadas e recuperadas	Nº, ha
Ações corretoras implementadas	Nº, %
Medidas mitigadoras implementadas	Nº, %
Acidentes ambientais no ecossistema fluvial	S/N, %
Ocorrências de emergência	S/N

*S/N (Sim/Não)

Neste caso, considera-se que a monitorização é pontual, na medida em que as respetivas ações deverão preceder apenas a execução da intervenção e as respetivas ações de manutenção. Deste acompanhamento deve resultar um relatório escrito, que referencie a resposta da comunidade biológica às intervenções efetuadas, bem como qualquer outra alteração que se tenha detetado, e uma base fotográfica que permita obter, a médio/longo prazo, um retrato da evolução ao longo do tempo da área intervencionada.

Sobre este assunto, ressalva-se que quaisquer indicadores, sendo ferramentas relevantes para avaliar os resultados das intervenções, devem ser objeto de uma análise cuidada e devidamente atualizada e considerar o diagnóstico realizado e a variação espacial e temporal dos levantamentos, que naturalmente condicionam o efetivo desempenho das ações ou medidas, ao nível da gestão dos recursos hídricos.

Todas as operações descritas deverão ser realizadas por uma equipa especializada, com formação técnica específica para o efeito e a integrar idealmente na estrutura orgânica da câmara municipal.

4.3.2 MANUTENÇÃO

A manutenção do corredor fluvial é fundamental para garantir a qualidade do espaço, com vista à melhoria da qualidade de água e habitat e ao usufruto dos utilizadores. A implementação do presente programa deve incorporar três tipologias de medidas de manutenção, a aplicar no decorrer das intervenções, previstas no plano estratégico:

- **Manutenção de Seguimento:** consiste na aplicação de medidas a realizar em intervalos regulares permitindo a continuidade da funcionalidade da instalação;
- **Manutenção Ocasional:** medidas tornadas necessárias devido a eventos extraordinários ou processos imprevistos de desenvolvimento (ex. inundações, invasão de espécies exóticas invasora, derrube pelo vento, vandalismo, etc.);
- **Manutenção Interventiva:** aplicabilidade de novas medidas de intervenção/ação, decorrentes da monitorização de continuidade, com análise de novas problemáticas ou potencialidades locais e a determinação da evolução ou regressão do processo de instalação (avaliação de sucesso).

O programa de manutenção compreende toda a área de intervenção e inclui as seguintes ações enquadradas por tipologia de manutenção:

- **Manutenção de Seguimento:** realização de corte seletivo e poda de formação da vegetação de todos os elementos arbóreos e arbustivos; operações de retanchar da vegetação autóctone e fruteira; corte e contenção de espécies espontâneas (silvados) e exóticas, com carácter invasor; rega (acompanhamento hídrico) da vegetação autóctone da galeria ribeirinha; remoção de resíduos domésticos e entulhos presente no leito e margem do curso de água; e, avaliação e recuperação, quando necessário, da funcionalidade das técnicas de engenharia natural aplicadas aos troços ribeirinhos, ao nível do estado dos materiais inertes e vivos.
- **Manutenção Ocasional:** consolidação de novos troços de margens ameaçadas pela erosão de origem hídrica (extremas), com abordagens às várias técnicas de engenharia natural adequadas à resolução do problema (retificação de rombos); remoção de árvores caídas no leito e outro tipo de obstrução e; reposição de vegetação ribeirinha danificada por eventos extremos.
- **Manutenção Interventiva:** renaturalização de novos espaços do corredor ribeirinho, aumentando a conectividade estrutural (longitudinal, transversal e vertical) deste, através de ações de engenharia natural, plantação, estacaria e sementeira de espécies ribeirinhas autóctones.

As ações de manutenção de seguimento deverão ser realizadas de forma periódica e criteriosa, dando especial atenção aos primeiros três anos do projeto implementado, sobretudo, no que toca ao estado das soluções técnicas de engenharia natural, ao desenvolvimento inicial da plantação e demais ações de melhoria de habitats.

No caso de ocorrência pontual de rombos ou deslizamentos, quedas de árvores ou de outro tipo de obstrução do leito, em situação de catástrofes ou eventos extremos (manutenção ocasional), deve ser realizada a respetiva retificação (a definir em protocolo de atuação) através das seguintes técnicas:

- no caso de rombos ou deslizamentos, deverá ser executado o desassoreamento do leito, os taludes deverão ser modelados, de forma a adquirir a inclinação natural, e deverão ser executadas faxinas vivas e/ou entrançados vivos, bem como plantações associadas ao projeto;
- no caso de quedas de árvores, o material deverá ser retirado e tratado, de forma a reutilizar na execução de estacaria viva (caso a espécie seja adequada para o efeito) ou na execução de demais técnicas de engenharia natural, eventualmente necessárias, os taludes deverão ser modelados, de forma a adquirir a inclinação natural, e deverão ser realizadas plantações de acordo com as indicações do projeto; e
- no caso de outro tipo de obstrução, deverão ser adotadas medidas em função dos constrangimentos originados e de forma a restituir o cenário original pós-intervenção.

Todas as operações descritas deverão ser realizadas por uma equipa especializada – genericamente denominada por «Sapadores dos Rios», com formação técnica específica para o efeito, a contratar (contrato plurianual) ou integrar diretamente na estrutura orgânica da câmara municipal – através de meios manuais e mecânicos adequados a cada tipo de trabalho, de acordo com as diretrizes de higiene e segurança, recomendadas e legalmente vigentes, e devidamente acompanhadas por técnicos com formação ambiental.

Sempre que possível, deverá ser envolvida a população local para apoio na identificação e rápida resolução de potenciais problemas, atuações indevidas ou acidentes, com a criação e reconhecimento da figura «Guardião dos Rios» e a facilitação da sua comunicação com as autoridades locais.

4.3.3 PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

A Participação Pública constitui um dos princípios da boa governação europeia e está consignada na legislação nacional para envolver e implicar, de forma mais sistemática, os cidadãos na elaboração e aplicação das políticas, assegurando o acesso e a liberdade de informação, consistindo por isso num dos meios para a reabilitação fluvial passiva.

A participação democrática na vida pública é um direito/dever constitucional dos cidadãos (Art.º 9.º e 48.º da Constituição da República Portuguesa). Particularmente em matéria de políticas públicas de ambiente, a respetiva Lei de Bases (Lei n.º 19/2014, de 14 de abril) prevê que as mesmas devem ser subordinadas ao princípio da informação e participação o que obriga “ao envolvimento dos cidadãos nas políticas ambientais, privilegiando a divulgação e a partilha de dados e estudos, a adoção de ações de monitorização das políticas, o fomento de uma cultura de transparência e de responsabilidade, na busca de um elevado grau de respeito dos valores ambientais pela comunidade, ao mesmo tempo que assegura aos cidadãos o direito pleno de intervir na elaboração e no acompanhamento da aplicação das políticas ambientais.” (Art.º 4.º, alínea e)) Contudo, esta lei é omissa no formato que deve assumir a participação pública, no momento da sua realização, assim como, nos resultados que devem ser esperados.

O reconhecimento da importância destes aspetos conduziu à consagração da participação como um princípio básico da DQA e da Lei da Água. Nos processos de planeamento de recursos hídricos, ela encontra-se consagrada nos artigos 25.º, 26.º e 84.º e integra atualmente o objetivo estratégico «OE 7 - Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água», enquadrado no PGRH de 1º e 2º ciclos, nas áreas temáticas 6 - Comunicação e governança e 7 – Comunicação e sensibilização, respetivamente.

Todos os trabalhos inerentes ao processo de reabilitação fluvial são uma oportunidade para iniciar o processo de participação pública, quando ele não existe, envolvendo os diferentes *stakeholders* num compromisso comum de melhoria integrada e sustentada dos cursos de água. Para o efeito, a abordagem estratégica que se propõe passa pela utilização de ferramentas e procedimentos de comunicação que, pela sua tipologia e alcance, possam difundir, de forma eficaz e eficiente, mensagens estratégicas junto das diferentes tipologias de públicos-alvo.

O programa de participação pública proposto constitui um valioso instrumento orientador do trabalho que é necessário realizar ao nível de comunicação, sendo um processo de envolvimento em que os agentes interessados procuram interagir, aprender, compreender, e ao mesmo tempo fornecer informação relevante, colaborando no sentido da obtenção de uma decisão representativa e justa. Isto é, um processo baseado no conceito da aprendizagem social e na capacidade de todos os interlocutores aprenderem, através da sua participação e gestão de questões e problemas que a todos interessam.

A elevada complexidade do processo de participação pública e consequentemente morosidade na sua implementação leva a que o envolvimento dos *stakeholders* seja marcado por decorrer em fases tardias do processo, sendo frequentemente concretizado através de exposições, folhetos de divulgação ou mesmo sessões públicas, tendo um carácter meramente informativo, não deixando espaço para um debate efetivo. A avaliação e monitorização dos processos participativos é fundamental para melhorar as práticas de condução desses processos e identificar quais as atividades que mais contribuem para assegurar a sua aceitação.

Na Figura 31, apresentam-se as etapas metodológicas propostas por Teiga (2011) para facilitar a organização e implementação de processos de reabilitação fluvial. Esta metodologia divide-se em sete etapas principais e pretende orientar o processo de Participação Pública (PPP), que deverá ser desenvolvido em tempo útil e adequado aos orçamentos possíveis e ao tipo de *stakeholders* envolvidos, enquanto programa de desenvolvimento à implementação do programa de medidas do PERLA Pombal.

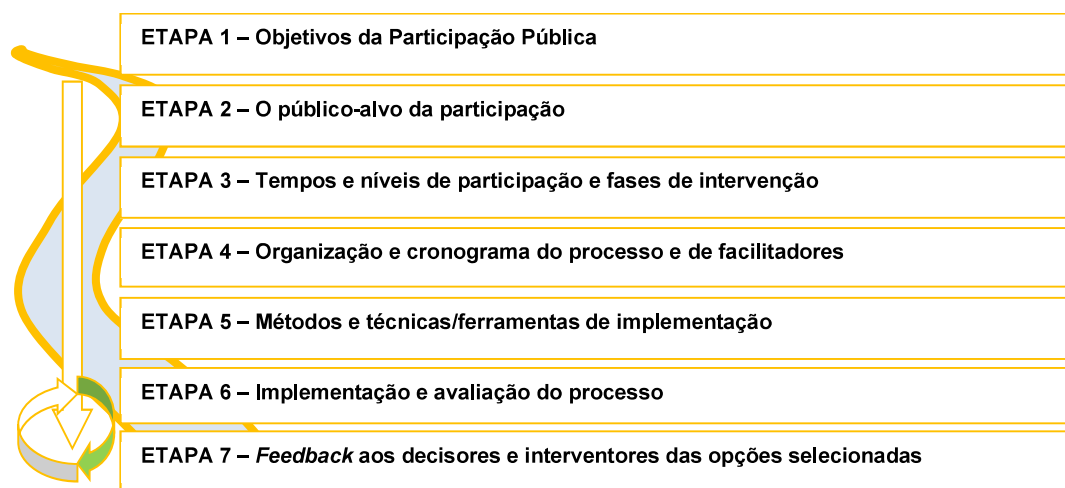


Figura 31 - Etapas do processo de Participação Pública para a reabilitação fluvial (Teiga, 2011)

Partindo do esquema metodológico de atuação apresentado, apresenta-se uma descrição das atividades a desenvolver, no contexto específico do PERLA Pombal e consequentes intervenções de reabilitação e valorização dos recursos hídricos, pelo Município de Pombal e Juntas e Uniões de Freguesia.

ETAPA 1: OBJETIVOS DA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
Definição dos objetivos e metas a atingir	Realização de reunião com equipas técnicas do município e projetista para redação dos principais objetivos e metas a atingir
Refletir o âmbito e importância do projeto	Realização de reunião com equipas técnicas do município e projetista para discussão da importância do projeto no território

ETAPA 2: O PÚBLICO-ALVO DA PARTICIPAÇÃO

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
Identificar e analisar os participantes (<i>stakeholders</i>)	Estabelecer contactos com autoridades locais (Juntas de Freguesia; Proteção Civil, Bombeiros), ONG; Associações (incluindo, Grupos Recreativos, Escuteiros), entidades privadas, proprietários e população em geral
Identificar potenciais conflitos de interesses entre participantes	Após identificação dos <i>stakeholders</i> , realização de reunião para verificar se existem conflitos de interesse entre os diversos participantes

ETAPA 3: TEMPOS E NÍVEIS DE PARTICIPAÇÃO E FASES DE INTERVENÇÃO

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
Desenvolver a estratégia de participação	Definição de comissão técnica de acompanhamento do processo de participação pública
Decidir o nível e tempo de envolvimento	O processo de participação pública deverá ser implementado ao longo de toda a intervenção, de acordo com a estratégia definida
Decidir os participantes para envolvimento ativo	A comissão técnica de acompanhamento definirá em reunião, um participante/representante por cada área de público-alvo

ETAPA 4: ORGANIZAÇÃO E CRONOGRAMA DO PROCESSO E DE FACILITADORES

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
Definir o programa e escrever as linhas-base do processo	A comissão técnica definirá o fórum técnico, que será o meio através do qual se apresentará/discutirá o programa e as principais linhas-base do processo
Organizar no terreno com ativação de facilitador (ex.: Guardiões dos rios)	Realização de participação pública ativa, com envolvimento dos facilitadores e recebendo <i>feedback</i> , por forma a melhorar o processo

ETAPA 5: MÉTODOS E TÉCNICAS/FERRAMENTAS DE IMPLEMENTAÇÃO

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
Identificar os métodos e técnicas/ferramentas a adotar	A comissão técnica definirá os principais métodos e técnicas/ferramentas: workshops, ações de formação, palestras, folhetos, painéis, visitas de campo, sessões públicas, caminhadas
Verificar/confirmar recursos materiais e/ou económicos necessários	Definição de orçamento com indicação dos recursos materiais e financeiros necessários para a implementação do processo de participação pública

ETAPA 6: IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PROCESSO

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
Estabelecer a estratégia de implementação	Implementação do processo de participação pública, tendo por base um cronograma de atividades
Avaliar o processo e resultados	Criação de indicadores de execução e de desempenho de todo o processo e por atividade, com efeitos cumulativos

ETAPA 7: FEEDBACK AOS DECISORES E INTERVENTORES DAS OPÇÕES SELECIONADAS

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
Monitorizar e divulgar os resultados	Elaboração de documento resumo por atividade realizada com os principais resultados identificados e disponibilizar via internet/gabinete município/representante <i>stakeholders</i>
Verificar o sucesso da implementação do processo	Levantamento de indicadores de resultados e auscultação/análise da opinião dos <i>stakeholders</i> com medidas de melhoria/continuidade

A implementação deste PPP visa assegurar um processo de tomada de decisão mais informado, por parte dos proprietários ou de entidades públicas com responsabilidade neste domínio, bem como melhorar a confiança dos cidadãos no desenvolvimento de projetos de reabilitação e valorização dos recursos hídricos. Com efeito, a definição deste PPP pretende encorajar o envolvimento autêntico dos cidadãos e a responsabilização das suas próprias escolhas, através de um processo ativo de tomada de decisões.

4.4 INTEGRAÇÃO NA ESTRUTURA E DINÂMICA MUNICIPAL

A eficácia prática do PERLA Pombal depende da sua efetiva integração na estrutura e dinâmica interna dos serviços da Câmara Municipal de Pombal, quer ao nível da criação e distribuição de novas funções (estrutura de gestão), quer da sua articulação com instrumentos administrativos já existentes ou que venham a ser criados, com informação sistematizada para os departamentos de planeamento e gestão urbanística, obras municipais, ambiente, planeamento financeiro e aprovisionamento e serviço municipal de proteção civil.

Para o efeito, prevê-se um conjunto de opções que podem ser concretizadas pelos referidos serviços a vários níveis, nomeadamente, estratégico, regulamentar, operacional e governativo (Quadro 25).

Quadro 25 – Exemplos de opções de articulação do PERLA Pombal com a estrutura e dinâmica interna da Câmara Municipal de Pombal

NÍVEL	INSTRUMENTO	OPÇÕES DE ARTICULAÇÃO
Estratégico	Plano Municipal de Ação Climática	Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária
	Plano Diretor Municipal	Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária Prever investimento no plano financeiro Prever no relatório como opção estratégica
Regulamentar	Plano Diretor Municipal, Plano de Urbanização Plano de Pormenor	Adaptar, nos regulamentos, os objetivos, a estratégia e os parâmetros de referência, urbanísticos e/ ou de ordenamento
	Regulamento Municipal de Gestão do Arvoredo Urbano do Município de Pombal	Adaptar os objetivos e os parâmetros
	Novos instrumentos	Formalização da figura de «reservas fluviais» com estatuto de proteção e regime de gestão específicos Criação de um regulamento municipal de gestão dos cursos de água
Operacional	Empreitadas Públicas	Definir condições técnicas especiais obrigatórias
	Licenciamento e Fiscalização	Definir condições técnicas especiais obrigatórias
	Projetos de educação ambiental	Criar e integrar conteúdos em programas de educação ambiental
	Programas de formação profissional	Criar e integrar conteúdos para formação técnica especializada de técnicos superiores e operacionais
	Gestão de espaços públicos	Definir pressupostos mínimos nos trabalhos
Governativo	Orgânica dos serviços	Formalizar uma estrutura de gestão do PERLA Pombal Criação das figuras de vigilantes (antigos guarda-rios) e sapadores dos rios e contratação de técnicos para o efeito Acompanhar a evolução dos indicadores de realização e resultado do PERLA

A **estrutura de gestão**, em particular, implica a formalização de uma nova rede de atores a introduzir na atual orgânica do Município (Figura 32) e a definição concreta das funções a serem prestadas por cada técnico ou entidade (Anexo VIII), envolvido/a ou a envolver nos processos de reabilitação fluvial ativa e passiva, no sentido de garantir a prossecução dos objetivos do presente Plano, nas várias frentes inerentes à gestão dos recursos hídricos, incluindo na gestão de áreas fluviais de conservação de recursos biológicos efetivos e de elevado valor conservacionista.



Figura 32 – Extrato do organograma da Câmara Municipal de Pombal (Fonte: adaptado de <https://www.cm-pombal.pt>)

Esta rede deverá ser dinâmica, diversa e composta por elementos formados para o efeito, que deverão atuar em momentos específicos e com objetivos diferenciados, ao nível das quatro vertentes referidas, para garantir a eficácia prática deste Plano e a sua efetiva integração na dinâmica municipal. Ao nível da orgânica, esta rede deve incluir **um gestor principal (técnico superior)**, que deverá coordenar três principais tipos de equipa:

Vigilantes dos Rios (antigos Guarda-rios) – técnicos de monitorização, fiscalização, sensibilização da população e moderação de conflitos;

Sapadores dos Rios – operacionais de limpeza do leito e estabilização e renaturalização das margens;

Guardiões dos Rios – voluntários (reconhecidos como tal pelo Município) que auxiliam na vigilância dos rios e ribeiras e na comunicação com os proprietários e a população em geral.

Parte desta articulação é naturalmente promovida pelo gestor do PERLA, no âmbito dos vários processos de reabilitação fluvial que forem sendo desenvolvidos, o que permitirá ir consolidando a rede sistemática associada. Porém, é desejável que, de algum modo, todos os técnicos municipais possam contribuir ativamente para a concretização deste PERLA, no desenvolvimento das suas tarefas diárias, pois só assim será possível, a médio-longo prazo, contribuir para a adaptação do território às alterações climáticas e devolver permanentemente os rios e ribeiras de Pombal à sua população como espaços de valor ambiental excecional e de forte identidade coletiva.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Estratégico de Reabilitação das Linhas de Água de Pombal (PERLA Pombal) apresenta o modelo a adotar para a reabilitação fluvial ativa e passiva da rede hidrográfica do concelho de Pombal, contribuindo para a melhoria do bom estado/potencial ecológico das respetivas massas de água superficiais, enquanto ferramenta de atuação integrada, à escala da bacia e fundada numa visão holística e atualizada sobre os principais problemas e mais-valias do sistema fluvial – que dificultam ou podem potenciar, respetivamente, o desenvolvimento sustentável dos respetivos recursos territoriais, quer ao nível hidrológico e hidráulico quer ecológico e social (nas suas dimensões cultural e económica) – no sentido da sua resolução ou valorização, através da aplicação coerente de processos de reabilitação fluvial, a curto e médio-longo prazo, concretizando simultaneamente vários objetivos do desenvolvimento sustentável e de adaptação às alterações climáticas, com o envolvimento dos técnicos, decisores e população local,

No seguimento dos resultados de caracterização e diagnósticos, é proposto um plano de ação para a operacionalização da referida visão integrada, face à multiplicidade de interesses locais, que já existem e que podem vir a ser impulsionados. Esta estratégia é composta por um conjunto de medidas materiais e imateriais, a programação física e financeira específica para a aplicação das primeiras e um conjunto de projetos estratégicos, quer para a resolução de problemas específicos, quer para catalisar futuras intervenções. Adicionalmente, é ainda apresentado um conjunto de orientações técnicas específicas para a sua concretização e opções de articulação do Plano com a estrutura e dinâmica municipal, de forma a garantir a sua eficácia, a médio-longo prazo, nos vários domínios da gestão integrada e adaptativa dos recursos hídricos.

Neste contexto e ao propor a incorporação das medidas propostas em futuros projetos de intervenção fluvial, o PERLA Pombal cumpre não só a legislação comunitária e nacional no que se refere ao restauro dos ecossistemas (Lei do Restauro da Natureza, aprovada pelo Parlamento Europeu, no dia 12/07/2023) e à limpeza e valorização de linhas de água (Diretiva Quadro da Água e Lei da Água), gestão do risco de cheias e inundações (Diretiva Inundações) e gestão, conservação e desenvolvimento sustentável dos sistemas naturais (Diretiva Habitats, Lei de Bases do Ambiente e Lei de Bases da Política Florestal); como também serve de contributo ao modelo territorial do PDM de Pombal, no seu próximo ciclo de revisão, ao programa de medidas dos PGRH5A (atualmente em processo de revisão) e potencialmente a um futuro Plano Específico de Gestão das Águas (PEGA), focado na reconstituição da continuidade fluvial, restauração da vegetação ripária e revisão do regime de caudais ecológicos, a ser desenvolvido à escala local ou regional, enquanto plano complementar aos PGRH, à luz do Art. 31.º da LA e conforme previsto no Plano Nacional da Água.

Não obstante, crê-se que existe espaço para melhoria, num possível e desejável 2.º ciclo de planeamento, principalmente do ponto de vista da caracterização e diagnóstico da rede hidrográfica e de potenciais contributos da população em geral, a obter futuramente com a implementação do processo de participação pública.

6. BIBLIOGRAFIA

- Ahrens, C. D. (2000). *Meteorology today: an introduction to weather, climate and the environment*, 6th ed., USA: Brooks/Cole, p. 528.
- Albuquerque, F.A., Portela, M. M., Studart, T.M.C. (2019). *Evolução das caraterísticas das secas em Portugal Continental entre 1912/1913 e 2016/2017*. Comunicação Oral, 14.º Silusba. Cidade da Praia, Cabo Verde
- ALFA (2004). *Tipos de Habitat Naturais e Semi-Naturais do Anexo I da Directiva 92/43/CEE (Portugal Continental): Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão para o Plano Sectorial da Rede Natura 2000*. Relatório. Lisboa, Portugal.
- APA/ARH-N (2012a). *Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5, Relatório de Base, Parte 2 – Caracterização e diagnóstico da região hidrográfica*. Porto, Portugal.
- APA/ARH-N (2012b). *Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis – RH4, Relatório de Base, Parte 2 – Caracterização e diagnóstico da região hidrográfica*. Porto, Portugal.
- APA (2014). *Manual de limpeza e desobstrução de linhas de água*. Disponível em: https://apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_Agua/DRH/Licenciamento/UtilizacaoRH/Manual_Limp_ezaLA_De2014.pdf
- APA (2016a). *Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021, Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico*. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa, Portugal.
- APA (2016b). *Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021, Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico*. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa, Portugal.
- APA (2023a). *Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2022/2027, Fichas de Massa de Água*. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa, Portugal.
- APA (2023b). *Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2022/2027, Fichas de Massa de Água, Volume II*. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa, Portugal.
- APA (2023c). *Plano de Gestão dos Riscos de Inundações da RH4A – Vouga Mondego e Lis*. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa, Portugal.
- APA (2023d). *Anexo II – Fichas de ARPSI da RH4A, Plano de Gestão dos Riscos de Inundações da RH4A – Vouga Mondego e Lis*. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa, Portugal.
- APA (2023e). *Estratégia Nacional de Reabilitação de Rios e Ribeiras – EN3r*. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa, Portugal.
- APA (2017) *Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca*. Agência Portuguesa do Ambiente. Governo da República Portuguesa, Portugal.
- APA et al. (2017). *Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca*. República Portuguesa, Portugal.
- Bernardino, S. e Lourenço L. (2013). *Obras de correção torrencial no controlo de situações de erosão hídrica em Portugal. Exemplos da bacia hidrográfica do rio Pranto (Baixo Mondego)*. Territorium 20, 115-132.
- Barredo, J.I. & Bosque-Sendra, J. (1996). *Delimitación de unidades homogéneas del relieve a partir de un modelo digital de elevaciones*. Estudios geográficos 225, 615–643.
- Bea & Ojeda, (2005). *Metodología para la clasificación geomorfológica de los cursos fluviales de la cuenca del Ebro*. Geographicalia 47, 23-46.

- Briceño, R. et al., (2020). *Morphometric Prioritization, Fluvial Classification, and Hydrogeomorphological Quality in High Andean Livestock Micro-Watersheds in Northern Peru*, ISPRS - International Journal of Geo-Information 9, no. 5: 305. <https://doi.org/10.3390/ijgi9050305>.
- Brierley, G.J. & Fryirs, K.A. (2005). *Geomorphology and River Management*. Blackwell Publishing, Malden, MA.
- Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz AI, Rogado L & Santos-Reis M (eds. (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.
- Carapeto A., Francisco A., Pereira P., Porto M. (eds.) (2020). *Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental*. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (coord.). Coleção «Botânica em Português», Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional.
- SPI&UA (2023). *Estratégia Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Região de Leiria – EIAAC*. Comunidade Intermunicipal da região de Leiria. Leiria, Portugal.
- CE (2014). *Um guia para apoiar a seleção, a conceção e a implementação de medidas de retenção natural da água*. Comissão Europeia, Direção-Geral do Ambiente, Direção C – Qualidade de vida, água e ar, Unidade C1 – Água, 2014.
- CMP (2015). *Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano da Cidade de Pombal*. Câmara Municipal de Pombal. Pombal, Portugal.
- CMP (2018). *Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Pombal*. Gabinete Técnico Florestal, Divisão de Urbanismo, Planeamento e Reabilitação Urbana, Câmara Municipal de Pombal. Pombal, Portugal.
- CMP (2019). *Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Pombal*. Gabinete de Proteção Civil e Florestas, Câmara Municipal de Pombal. Pombal, Portugal.
- CMP (2020). *Plano de Atividades de Educação Ambiental do Município de Pombal 2020-2021*. Câmara Municipal de Pombal. Pombal, Portugal.
- CMP (2023). *Projeto de Regulamento Municipal de Gestão do Arvoredo Urbano do Município de Pombal*. Câmara Municipal de Pombal. Pombal, Portugal.
- Comissão Europeia (2013). *Estratégia da UE para a adaptação às alterações climáticas*, COM (2013) 216 final. Bruxelas.
- Comissão Europeia (2013). *Infraestrutura Verde — Valorizar o Capital Natural da Europa*. Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, COM (2013) 249 final. Bruxelas.
- Comissão Europeia (2014). *Um Guia para Apoiar a Seleção, a Conceção e a Implementação de Medidas de Retenção Natural da Água*. Disponível em: <http://nwrn.eu/guide-pt/files/assets/basic-html/page13.html>.
- Comissão Europeia (2020). *Estratégia de Biodiversidade da UE para 2030 - Trazer a natureza de volta às nossas vidas*. Bruxelas.
- Costa, J.C. et al., (1998) [publ. efect. 1999]. *Biogeografia de Portugal Continental*. Quercetea, 0: 5-56.
- DGT (2019). *Especificações Técnicas da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de Portugal Continental para 2018*, Relatório Técnico. Direção-Geral do Território, Lisboa Portugal.
- EC (2013). *Natural Water Retention Measures*. European Commission. Disponível em: <http://nwrn.eu/sites/default/files/documents-docs/53-nwrn-illustrated.pdf>.

- EC (2014). *EU policy document on Natural Water Retention Measures by the drafting team of the WFD CIS Working Group Programme of Measures (WG PoM)*. European Commission. Disponível em: https://circabc.europa.eu/sd/a/2457165b-3f12-4935-819a-c40324d22ad3/Policy%20Document%20on%20Natural%20Water%20Retention%20Measures_Final.pdf.
- EC (2015). *Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities, Final Report of the Horizon 2020 Expert Group*. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Climate Action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials, Brussels.
- Fernandes, D.T. (2021). *“A Paisagem ribeirinha em contexto urbano. Um modelo de planeamento e governação para a bacia hidrográfica do rio Tinto”*. Tese conducente ao grau de doutorada, em Arquitetura Paisagista e Ecologia Urbana, realizada sob a orientação da Professora Doutora Maria José Curado, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, e sob coorientação do Professor Doutor Rodrigo Maia, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- Gann GD, McDonald T, Walder B, Aronson J, Nelson CR, Jonson J, Hallett JG, Eisenberg C, Guariguata MR, Liu J, Hua F, Echeverría C, Gonzales E, Shaw N, Decler K, Dixon KW (2019). *International principles and standards for the practice of ecological restoration*. Second edition: November 2019. Society for Ecological Restoration, Washington, D.C. 20005 U.S.A.
- GPU (2013a). *Estudos de Caracterização, Volume IV – Património. 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal*. Câmara Municipal de Pombal. Pombal, Portugal.
- GPU (2013b). *Estudos de Caracterização, Volume VI – Paisagem. 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal*. Câmara Municipal de Pombal. Pombal, Portugal.
- GPU (2013c). *Estudos de Caracterização, Volume VII – Ocupação do Território. 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal*. Câmara Municipal de Pombal. Pombal, Portugal.
- GPU (2013d). *Estudos de Caracterização, Volume IX – Riscos. 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal*. Câmara Municipal de Pombal. Pombal, Portugal.
- GPU (2014). *Estudos de Caracterização, Volume II – Caracterização Biofísica. 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal*. Câmara Municipal de Pombal. Pombal, Portugal.
- Horacio, J. & Ollero, A. (2011). *Clasificación geomorfológica de cursos fluviales apartir de sistemas de información geográfica (S.I.G.)*. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 56, 373–396.
- Horacio, J. & Ollero, A. (2011). *Clasificación geomorfológica de cursos fluviales a partir de sistemas de información geográfica (S.I.G.)*. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, (56), 373- 96.
- Horacio, J. (2014). *Geomorfologia fluvial en sistemas atlanticos: metodologia de caracterizacion, clasificacion y restauracion para los ríos de Galicia*. Tesis Doctoral, Departamento de Geografía, Universidad de Santiago de Compostela, 565 p., Espana.
- Horacio, J. et al., (2018). *Application of lithotopo units for automatic classification of rivers: Concept, development and validation*. Ecological Indicators 84 (2018) 459–469. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.08.043>
- ICNB (2008). *Ficha do Sítio Sicó/Alvaiázere PTCON0045, Plano Setorial da Rede Natura 2000*. Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Lisboa, Portugal.
- INAG (2008). *Tipologia de rios em Portugal Continental no âmbito da implementação da Directiva Quadro da Água, I – Caracterização Abiótica*, Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Instituto da Água, I.P., Lisboa, Portugal.
- IPMA (2017). *Boletim climatológico*, 31 de Dezembro de 2017.

- IrRADIARE (2018). *Matriz energética prospetiva do município de Pombal*. Agência Regional de Energia da Alta Estremadura, Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria. Leiria, Portugal.
- IUCN (2012). *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. Second Edition. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Jansky & Uitto, (2005). *Enhancing Participation and Governance in Water Resources Management: Conventional Approaches and Information Technology*. United Nations University Press.
- Jonsson, (2005). *Public Participation in Water Resources Management: Stakeholder Voices on Degree, Scale, Potential, and Methods in Future Water Management*. *AMBIO - Journal of the Human Environment* 34(7):495-500.
- Kampelmann, S. & Hill, A.V. (2017). *Bridges to local economies – Strategies for place and community-based economies*.
- Lima & Pato, (2006). *A participação pública no domínio da água - Questões sociais*. ISCTE/CIS - Centro de Investigação e Intervenção Social. Lisboa, Portugal.
- Malik, A. et al., (2019). *The Implementation of a Hybrid Model for Hilly Sub-Watershed Prioritization Using Morphometric Variables: Case Study in India*. *Water*, 11, 1138.
- Medeiros, A. C., Pereira, E., Moreira, A. (1980). *Notícia explicativa da folha 9 – D (Carta Geológica de Portugal escala 1: 50 000 – Penafiel)*. Direcção Geral de Geologia e Minas, Serviços Geológicos de Portugal.
- Monteiro-Henriques, T. et al., (2016). *Bioclimatological mapping tackling uncertainty propagation: application to mainland Portugal*. *International Journal of Climatology* 36(1): 400-411. doi:10.1002/joc.4357
- Montgomery, D.R. (1996). *Influence of Geological Processes on Ecological Systems*. Island Press, pp. 43–68.
- Moreira, I. & Duarte, M.C. (2002). *Comunidades Vegetais Aquáticas e Ribeirinhas. Ecossistemas Aquáticos e Ribeirinhos. Ecologia, Gestão e Conservação* (ed. by I. Moreira, M.T. Ferreira, R.M. Cortes, P. Pinto, and P.R. Almeida), INAG – Instituto Nacional da Água, Lisboa, Portugal.
- Munné, A.; Solá, C. & Prat, N. (1998). *Un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera*. *Tecnología del Agua* 175, 20-37.
- Munné, A.; Prat, N.; Solà, C.; Bonada, N. & Rieradevall, M. (2003). *A simple field method for assessing the ecological quality of riparian habitat in rivers and streams: QBR index*. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 13, 147- 163.
- Nelson, C.R., Hallett, J.G., Romero Montoya, A.E., Andrade, A., Besacier, C., Boerger, V., Bouazza, K., Chazdon, R., Cohen-Shacham, E., Danano, D., Diederichsen, A., Fernandez, Y., Gann, G.D., Gonzales, E.K., Gruca, M., Guariguata, M.R., Gutierrez, V., Hancock, B., Innecken, P., Katz, S.M., McCormick, R., Moraes, L.F.D., Murcia, C., Nagabhatla, N., Pouaty Nzembialela, D., Rosado-May, F.J., Shaw, K., Swiderska, K., Vasseur, L., Venkataraman, R., Walder, B., Wang, Z., & Weidlich, E.W.A. (2024). *Standards of practice to guide ecosystem restoration – A contribution to the United Nations Decade on Ecosystem Restoration 2021-2030*. Rome, FAO, Washington, DC, SER & Gland, Switzerland, IUCN CEM. <https://doi.org/10.4060/cc9106en>.
- Ojeda et al., (2016). *Condiciones de referencia para la restauración de la geomorfología fluvial de los ríos de las cuencas de Oiartzun y Oria (Gipuzkoa)*. *Cuaternalio y geomorfología* 30, 49-60.
- Pinto, A. et al., (2016). *Monitoring Methodology of Interventions for Riverbanks Stabilization: Assessment of Technical Solutions Performance*, *Water Resources Management*, do:10.1007/s11269-016-1486-4.
- Pinto, A. (2018). *Estabilização de margens fluviais. Uma abordagem multifuncional*. Tese de Doutoramento, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

- Pires, V. (2003). *Frequência e Intensidade de Fenómenos meteorológicos extremos associados a precipitação*. Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Ciências e Engenharia da Terra. Lisboa, Portugal.
- Portela-Pereira E.; Neto C., & Ramos C. (2010). *Vegetação Ribeirinha e Hidrogeomorfologia. Bacia do Rio Maior (Tejo)*. Actas / Proceedings do V Congresso Nacional de Geomorfologia (ed. by C. Bateira, L. Soares, A. Gomes, and H.I. Chaminé), pp. 133–137. APGeom, FLUL, Instituto Superior de Engenharia do Porto, 8-11 Dezembro, Porto, Portugal.
- Queiroz, AI, Quaresma, CM, Santos, CP, Barbosa, AJ & Carvalho, HM. (1998). *Bases para a Conservação da Toupeira-de-água, Galemys pyrenaicus*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza n.º 27, ICN, Lisboa.
- Rainho, Ana (Coord.) (2013). *Atlas dos Morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa, Portugal.
- Ramos, C. (2005). *Programa de Hidrogeografia – Linha de investigação em dinâmica litoral e fluvial*. Centro de estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Ramos, C. (2009). *Dinâmica Fluvial e Ordenamento do Território*. Centro de Estudos Geográficos, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal
- Rivas-Martínez S (2005). *Avances en Geobotánica – Discurso de Apertura del Curso Académico de la Real Academia Nacional de Farmacia del año 2005*. Real Academia Nacional de Farmacia, Instituto de España. Madrid, España.
- Rivas-Martínez S (2007). *Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España. Itinera Geobotanica 17: 5-436*.
- Rosgen, D.L. (1996). *Applied River Morphology*. 2nd edition. Wildland Hydrology, Pontos de amostragemosa Springs, CO.
- Sérgio C., Garcia, C.A., Sim-Sim, M., Vieira C., Hespanhol, H. Stow, S. (2012). *Relatório final BrioAtlasPortugal, Atlas dos briófitos ameaçados de Portugal (BrioAtlas-Portugal)*.
- Stanford et al., (1996). *A General Protocol for Restoration of Regulated Rivers. Regulated Rivers-Research and Management*, 12, 391-41.
- Strosser, P.; Delacámara, G.; Hanus, A.; Williamse, H. & Jaritt, N. (2015). *Um guia para apoiar a seleção, a conceção e a implementação de medidas de retenção natural da água na Europa – colher os múltiplos benefícios das soluções baseadas na natureza*. Versão final, abril de 2015.
- Speed, R., Tickner, D., Naiman, R., Lei Gang, Sayers, P., Wei Yu, Li Yuanyuan, Huang Houjian, Cao Jianting, Yu Lili, Zhao Zhongnan (2016). *River Restoration, A strategic approach to planning and management*. UNESCO [7365], China, Ministry of Water Resources. General Institute of Water Resources and Hydropower Planning and Design. World Wide Fund for Nature.
- Teiga, P.M. (2011). *Avaliação e mitigação de impactes em reabilitação de rios e ribeiras em zonas edificadas: uma abordagem participativa*. Tese de Doutoramento, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Teiga, P.M., Fernandes, M., Maia, R. (2010). *Proposta de metodologia para seleção de espécies vegetais autóctones em projetos de reabilitação fluvial (Região Hidrográfica do Norte)*, Resumo de Comunicação no 2º Seminário Sobre Gestão De Bacias Hidrográficas “Reabilitação e Utilização da Rede Hidrográfica”, Braga, Portugal.
- Teiga, P.M. (2003). *Reabilitação de ribeiras em zonas edificadas*, Tese de mestrado em Engenharia do Ambiente, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

- UNEP (2014). *Green Infrastructure Guide for Water Management: Ecosystem-based management approaches for water-related infrastructure projects*. United Nations Environment Programme, PNUA-DHI Partnership – Centre on Water and Environment, International Union for Conservation of Nature, The Nature Conservancy, World Resources Institute.
- UNEP (2021a). *Becoming #GenerationRestoration: Ecosystem restoration for people, nature and climate*. United Nations Environment Programme, Nairobi. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/36251/ERPNC.pdf>.
- UNEP (2021b). *Principles for Ecosystem Restoration to Guide the United Nations Decade 2021-2030*. United Nations Environment Programme. Disponível em: <https://www.fao.org/3/cb6591en/cb6591en.pdf>.
- WWF&GIWP (2016). *River restoration, A strategic approach to planning and management*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris.
- Zêzere, J.L.; Pereira, S.; Tavares, A.; Bateira, C.; Trigo, R.; Quaresma, I.; Santos, P.; Santos, M. & Verde, J. (2014). *DISASTER: a GIS database on hydro-geomorphologic disasters in Portugal*. *Natural Hazards*, 71: 1029-1050. DOI 10.1007/s11069-013-1018-y

SÍTIOS ELETRÓNICOS

- <https://www.apambiente.pt/>
- <https://www.biodiversity4all.org>
- <https://www.cm-pombal.pt>
- <https://www.dgterritorio.gov.pt>
- <http://www.ceg.ulisboa.pt/forland/>

ANEXOS

ANEXO I – VEGETAÇÃO NATURAL DOS ECOSISTEMAS RIBEIRINHOS

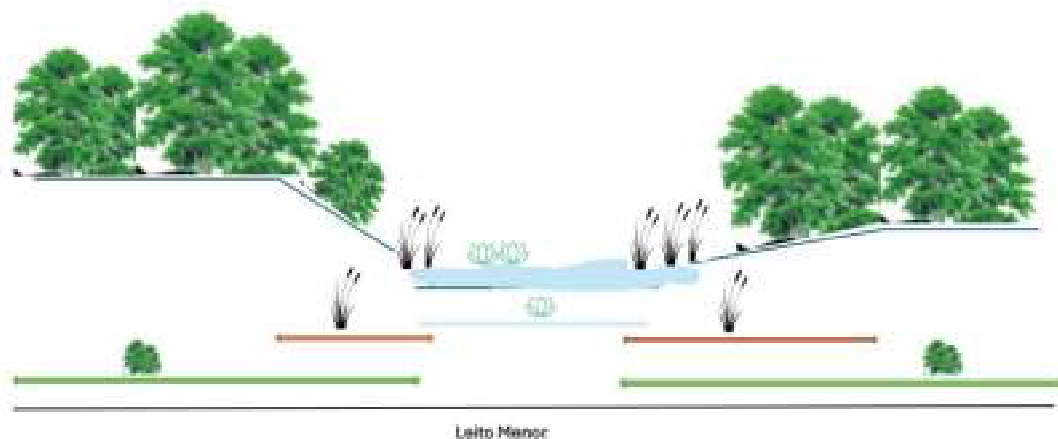
Este anexo sistematiza as principais (e/ou potenciais) comunidades vegetais naturais que ocorrem no leito menor dos cursos de água (domínio hídrico) que integram o presente Plano. A análise integrada das comunidades vegetais dulçaquícolas e o seu enquadramento nos *Habitats* da Rede Natura 2000 (HRN2000) (ALFA, 2004) resulta da contextualização fitossociológica e biogeográfica de diversas fontes bibliográficas, cartográficas ou outras bases de dados consultadas, complementada com os dados florísticos recolhidos no âmbito das visitas de campo realizadas em 2023 e 2024.

O reconhecimento em campo das comunidades ribeirinhas e aquáticas do troço fluvial do rio Anços a montante da Redinha, da nascente do Ourão e da nascente cársica da Fonte do Caruncho, foi realizado com a colaboração do Ecólogo Jael Palhas destacando-se a sua preciosa ajuda na localização e identificação de espécies de elevada raridade, algumas delas ímpares a nível do território nacional.

Em termos biogeográficos, a área em análise encontra-se na Subprovíncia Divisório-Portuguesa, Província costeira Lusitano-Andaluza Ocidental, setor Divisório-Português do Distrito Estremenho-Conimbricense (Rivas-Martinez *et al.*, 2017). Nestes territórios termomediterrânicos de origem sedimentar (detrítica ou calcária) predominam o bosque edafo-higrófilo de freixial de *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae quercetosum broteroi*, caracterizado por freixo-comum (*Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia*), carvalho-cerquinho (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*), clematite (*Clematis campaniflora*), pilriteiro (*Crataegus monogyna*), jarro-dos-campo (*Arum italicum*), entre outras. Com menor expressão territorial surgem resquícios de vegetação natural higrófila de bosques ripícolas e pantanosos de amieiro (*Alnus lusitanica*) e de borrazeira-negra (*Salix atrocinerea*), que resistem aos sucessivos cortes rasos e/ou aberturas de valas para drenagem dos terrenos inundados.

De forma global, a vegetação dulçaquícola apresenta uma composição e padrão de distribuição espacial que deriva das condições bioclimáticas, biogeográficas e hidrogeomorfológicas territoriais. Contudo, a presença de água (permanente ou temporária) é outro dos fatores que molda a matriz transversal (zonamento) das comunidades vegetais (fitocenoses) que compõem as paisagens ribeirinhas, diferenciando-se três tipos de vegetação em solos edafo-higrófilos do leito menor (Figura III.1).

No Quadro III.1, por sua vez, apresenta-se uma síntese das principais comunidades vegetais dulçaquícolas e sua integração com HRN2000, indicando-se a sua ocorrência ao nível das quatro principais bacias hidrográficas do concelho de Pombal (Tejo, Mondego, Lis e Costeiras). A bacia hidrográfica do Mondego reúne maior área e diferenciação de linhas de águas, principais e secundárias, que evidenciam maior diversidade florística e complexidade estrutural de comunidades vegetais dulçaquícolas, que se reflete em termos de abundância de habitats da RN2000 com elevada relevância para a conservação das comunidades vegetais aquáticas, como é o caso do habitat “3150 Lagos eutróficos naturais com vegetação da *Magnopotamion* ou da *Hydrocharition*”, com destaque para a presença de golfo-amarelo (*Nuphar luteum*) e serralha-de-água (*Groenlandia densa*).



Legenda (Aguiar & Estevão-Pereira, 2020):



Comunidades vegetais aquáticas (hidrófitas), plantas aquáticas enraizadas ou não, escassamente vascularizadas, moles, sustentadas pela água, de folhas submersas e/ou flutuantes à superfície, ou de vida livre, ou seja, flutuantes na massa de água, geralmente sem estomas (estruturas que funcionam como via principal para as trocas gasosas).



Comunidades vegetais anfíbias (helófitas ou semiterrestres), herbáceas características de solos temporariamente ou permanentemente encharcados. Estas plantas emergem acima da água, a parte aérea é anualmente renovada a partir de gemas submersas na água ou soterradas no solo saturado durante o inverno.



Comunidades vegetais higrófilas (edafo-higrófilas), grupo fisionomicamente muito diverso de plantas, incluindo herbáceas (anuais e vivazes), geófitas (bolbosas e rizomatosas), trepadoras, arbustos e árvores próprias de solos hidricamente compensados, ou seja, com uma disponibilidade de água quantitativamente superior à aportada pela precipitação e com um nível freático próximo da superfície, eventualmente sujeitos a inundação sazonal ou esporádica, secos à superfície na estação seca. Destas comunidades vegetais inclui-se os bosques e matagais higrófilos, palustres e temporali-higrófilos ribeirinhos (bosques de leitos de cheia apenas inundados ou encharcados temporariamente), matos higrófilos e os prados e ervaçais higrófilos (juncais, lameiros e prados).

Figura I.1 - Representação esquemática das principais comunidades vegetais naturais associadas aos ecossistemas ribeirinhos.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CONCELHO DE POMBAL -

Quadro I.1 - Enquadramento das principais comunidades vegetais dulçaquícolas e Habitats Rede Natura 2000 associados às quatro grandes bacias hidrográficas do município de Pombal

COMUNIDADES VEGETAIS NATURAIS	HABITATS (REDE NATURA 2000 / ALFA, 2004)	BACIAS HIDROGRÁFICAS			
		1	2	3	4
COMUNIDADES VEGETAIS HIGRÓFILAS					
Bosques e matagais higrófilos/tempori-higrófilos					
Amiais ripícolas	91E0 * Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) Amiais ripícolas (91E0pt1)		+		
Amiais paludosos	Amiais e salgueirais paludosos (91E0pt3)		+		
Borrazerais-pretos	91E0pt3 *		+		
	92A0 Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> Salgueirais arbóreos psamófilos de <i>Salix atrocinerea</i> (92A0pt3)	+	+	+	+
Freixiais ripícolas	91B0 Freixiais termófilos de <i>Fraxinus angustifolia</i>		+		
Freixiais-cercais	9240 Carvalhais ibéricos de <i>Quercus faginea</i> e <i>Quercus canariensis</i>	+			
Louriçais	5230 *Matagais arborescentes de <i>Laurus nobilis</i> Louriçais (ou loureirais) (5230pt1)	+	+		
Salgueirais-choupais	92A0 Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus</i> dominadas por choupos e/ou salgueiros <i>alba</i> Salgueirais-choupais de choupos-negros e/ou salgueiros-brancos (92A0pt2)				
Matos higrófilos					
Urzais higrófilos	4010 Charnecas húmidas atlânticas setentrionais de <i>Erica tetralix</i>		+		
Urzais-tojais higrófilos	4020* Charnecas húmidas atlânticas temperadas de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica tetralix</i> Urzais-tojais termófilos (4020pt2)	+	+	+	+
Prados e ervaçais higrófilos					
Juncais mediterrânicos	6420 Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenium</i>		+	+	+
Prados-juncais	6410 Pradarias com <i>Molinia</i> em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (<i>Molinion caeruleae</i>) Juncais acidófilos de <i>J. acutiflorus</i> , <i>J.conglomeratus</i> e/ou <i>Juncus effusus</i> (6410pt2)		+	+	+
Prados palustres e ripícolas de ciperáceas (<i>Eleocharis</i> , <i>Carex</i> , <i>Schoenoplectus</i> e <i>Bolboschoenus</i>)	Não integrável em nenhum Habitat	+	+	+	+
Ervais palustres e ripícolas de umbelíferas (<i>Oenanthe</i> , <i>Angelica</i> , <i>Conium</i>)	Não integrável em nenhum Habitat	+	+		
COMUNIDADES VEGETAIS ANFÍBIAS					
Caniais (graminhas altas, géneros <i>Phragmites</i> e <i>Phalaris</i>)	Não integrável em nenhum Habitat		+		
Tabuais (género <i>Typha</i>)	Não integrável em nenhum Habitat		+	+	
Herbáceas anfíbias vivazes altas (litráceas, alismáceas)	6430 Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino Vegetação higrófila megafórbica perene de solos permanentemente húmido (6430pt2)	+	+	+	+
Herbáceas anfíbias vivazes (género <i>Apium</i>)	Não integrável em nenhum Habitat		+		
Herbáceas anfíbias anuais pioneiras (poligonáceas)	3270 Cursos de água de margens vasosas com da <i>Chenopodium rubri</i> p.p. e da <i>Bidention</i> p.p.		+		
Herbáceas anfíbias vivazes pequenas e bolbosas	3110 Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas das planícies arenosas (<i>Littorelletalia</i>)		+		
COMUNIDADES VEGETAIS AQUÁTICAS					
Aquáticas enraizadas de folhas submersa e/ou flutuantes à superfície					
Comunidades aquáticas de nenúfares e outras plantas de folha larga	3150 Lagos eutróficos naturais com vegetação da <i>Magnopotamion</i> ou da <i>Hydrocharition</i>		+		
Comunidades aquáticas enraizadas de folhas submersas	3150		+		

COMUNIDADES VEGETAIS NATURAIS	HABITATS (REDE NATURA 2000 / ALFA, 2004)	BACIAS HIDROGRÁFICAS			
		1	2	3	4
Comunidades aquáticas de ranunculáceas e/ou outras plantas de folhas flutuantes pequenas	3260 Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e da <i>Callitriche-Batrachion</i>	+	+		
Comunidades de briófitos aquáticos	3260	+			
Aquáticas de vida livre (não enraizadas) flutuantes ou submersas na massa de água (lentilhas-de-água, utriculárias)	3150		+		
	3160 Lagos e charcos distróficos naturais				

Legenda: (1) BH Tejo; (2) BH Mondego; (3) BH Lis; (4) Bacia Costeiras; (+) Observado em campo; (*) Habitat prioritário.

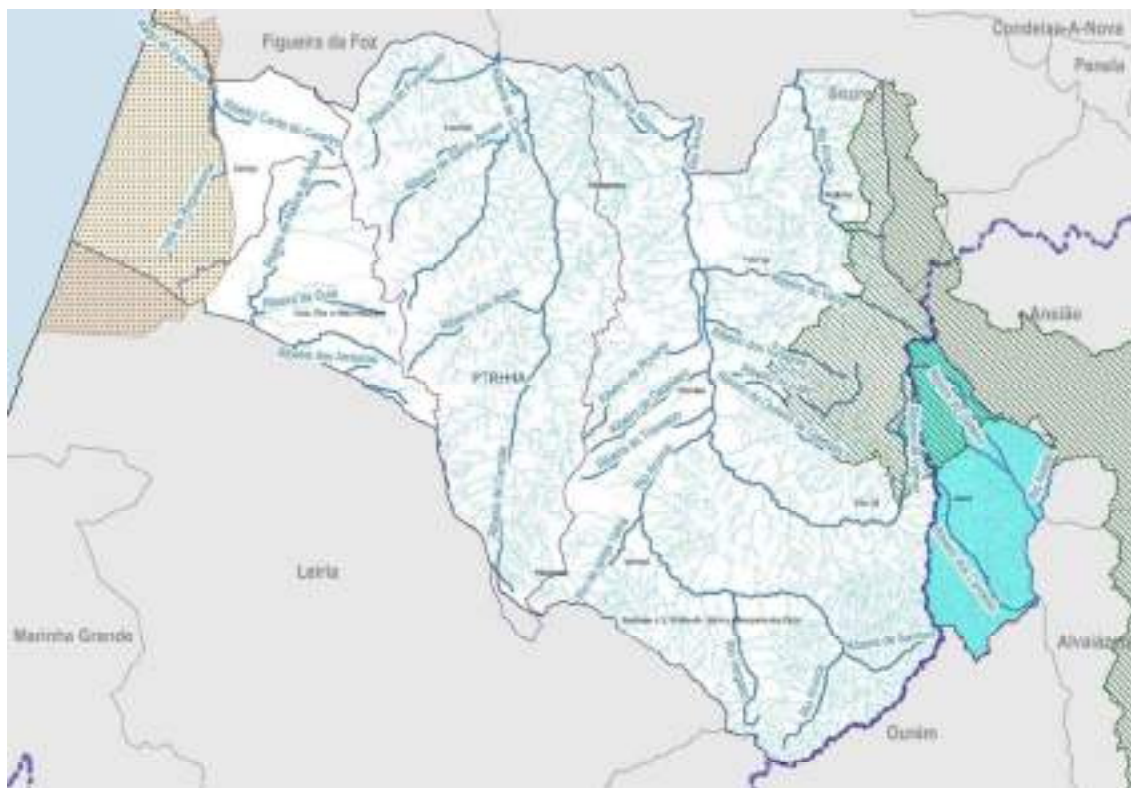
Ao nível de cada uma das quatro grandes bacias hidrográficas, segue uma análise integrada das comunidades vegetais naturais elencadas, considerando o(s) curso(s) de água estruturante(s) do vale(s) principal de cada bacia e afluentes (e subafluentes), indicadas na base cartográfica do presente plano (na sua maioria linhas de água secundárias).

Com base no zonamento das séries ou comunidades higrófilas (potenciais) que ocupam o leito menor, apresenta-se o perfil-tipo do curso de água estruturante de cada uma destas unidades territoriais, indicando-se a flora bioindicadora (caraterística e estruturante) por comunidade vegetal e elencando-se ainda as espécies vegetais com incidência no leito maior da rede hidrográfica e com importância conservacionista.

Por fim, apresenta-se uma síntese ao nível da bacia hidrográfica e corredor ripícolas das principais potencialidades e perturbação inerentes aos recursos biológicos da área do presente plano.

BACIA HIDROGRÁFICA DO TEJO

Rio Nabão/Ribeira do Gaitreiro/Ribeiro dos Cardeais



PRINCIPAIS COMUNIDADES VEGETAIS DULÇAQUÍCOLAS / HABITATS DA REDE NATURA 2000

COMUNIDADES VEGETAIS NATURAIS	HRN2000 (CÓDIGO)	1	2
COMUNIDADES VEGETAIS HIGRÓFILAS			
Bosques e matagais higrófilos/tempori-higrófilos			
Borrazais-pretos	92A0pt3	+	+
Freixais ripícolas	91B0		
Freixais-cercais	9240	+	+
Louriçais	5230pt1		+
Salgueirais-choupais	92A0pt2		
Matos higrófilos			
Urzais-tojais higrófilos	4020pt2	+	+
Prados e ervaçais higrófilos			
Prados palustres e ripícolas de ciperáceas (<i>Eleocharis</i> , <i>Carex</i> , <i>Schoenoplectus</i> e <i>Bolboschoenus</i>)	-	+	
Ervaçais palustres e ripícolas de umbelíferas (<i>Oenanthe</i> , <i>Angelica</i> , <i>Conium</i>)	-	+	+
COMUNIDADES VEGETAIS ANFÍBIAS			
Herbáceas anfíbias vivazes altas (litráceas, alismáceas)	6430pt2	+	
Herbáceas anfíbias vivazes (género <i>Apium</i>)	-	+	
Herbáceas anfíbias anuais pioneiras (poligonáceas)	3270	+	
COMUNIDADES VEGETAIS AQUÁTICAS			
Aquáticas enraizadas de folhas submersa e/ou flutuantes à superfície			
Comunidades aquáticas de ranunculáceas e/ou outras plantas de folhas flutuantes pequenas	3260	+	
Comunidades de briófitos saxícolas aquáticos	3260	+	+

Legenda: (1) Rio Nabão; (2) Principais afluentes; (+) Observado em campo.

REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DAS COMUNIDADES VEGETAIS NATURAIS (POTENCIAIS) NO LEITO MENOR
(PERFIL-TIPO DO RIO NABÃO)



ELENCO DE FLORA BIOINDICADORA POR COMUNIDADE VEGETAL

COMUNIDADES VEGETAIS NATURAIS	FLORA BIOINDICADORA
COMUNIDADES VEGETAIS HIGRÓFILAS	
Borrazerais-pretos	<i>Salix atrocinerea</i> (borrazeira-preta); <i>Sambucus nigra</i> (sabugueiro)
Freixiais ripícolas	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixo-comum); <i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água); <i>Crataegus monogyna</i> (pilriteiro); <i>Ranunculus ficaria</i> subsp. <i>ficaria</i> (ficária); <i>Arum italicum</i> (jarro-dos-campos); <i>Vinca difformis</i> (congossa); <i>Clematis campiniflora</i> (clematite)
Freixiais-cercais	<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>broteroi</i> (carvalho-cerquinho); <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixo-comum); <i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco); <i>Phillyrea latifolia</i> (adorno-de-folhas-largas); <i>Rhamnus alaternus</i> (adorno-bastardo); <i>Ruscus aculeatus</i> (gilbardeira); <i>Rosa sempervirens</i> (roseira-brava); <i>Luzula forsteri</i> (lúzula); <i>Geum sylvaticum</i> (erva-benta-dos-bosques); <i>Sanguisorba hybrida</i> (agrimónia-bastarda); <i>Smilax aspera</i> (salsaparrilha-bastarda)
Louriçais	<i>Laurus nobilis</i> (loureiro); <i>Arbutus unedo</i> (medronheiro)
Urzais-tojais higrófilos	<i>Genista triacanthos</i> (aranha-lobo); <i>Ulex minor</i> (tojo-molar)
Salgueirais-choupais	<i>Populus nigra</i> subsp. <i>neapolitana</i> (choupo-negro); <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixo-comum); <i>Ulmus minor</i> (ulmeiro); <i>Prunus spinosa</i> (abrunheiro); <i>Crataegus monogyna</i> (pilriteiro); <i>Rosa canina</i> (roseira-brava); <i>Ranunculus ficaria</i> subsp. <i>ficaria</i> (ficária); <i>Arum italicum</i> (jarro-dos-campos); <i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i> (madressilva)
Prados palustres e ripícolas de ciperáceas (<i>Eleocharis</i> , <i>Carex</i> , <i>Schoenoplectus</i> e <i>Bolboschoenus</i>)	<i>Carex pendula</i> (carrigo-dependurado); <i>Carex flacca</i> (carrigo-mole); <i>Carex divulsa</i> (carrigo)
Ervais palustres e ripícolas de umbelíferas (<i>Oenanthe</i> , <i>Angelica</i> , <i>Conium</i>)	<i>Oenanthe crocata</i> (embude); <i>Angelica sylvestris</i> (angélica)

COMUNIDADES VEGETAIS NATURAIS	FLORA BIOINDICADORA
COMUNIDADES VEGETAIS ANFÍBIAS	
Herbáceas anfíbias vivazes altas (litráceas, alismáceas)	<i>Alisma lanceolatum</i> (alisma); <i>Lythrum salicaria</i> (salgueirinha)
Herbáceas anfíbias vivazes (género <i>Apium</i>)	<i>Apium nodiflorum</i> (rabaça)
Herbáceas anfíbias anuais pioneiras (poligonáceas)	<i>Polygonum persicaria</i> (persicária)
COMUNIDADES VEGETAIS AQUÁTICAS	
Comunidades aquáticas de ranunculáceas e/ou outras plantas de folhas flutuantes pequenas	<i>Ranunculus peltatus</i> (ranúnculo-de-água)
Comunidades de briófitos saxícolas aquáticos	<i>Bryum pseudotriquetrum</i> ; <i>Calliergonella cuspidata</i> ; <i>Pohlia wahlenbergii</i> ; <i>Platytnidium riparioides</i> ; <i>Syntrichia ruralis</i>

FLORA COM VALOR DE CONSERVAÇÃO E SINGULARIDADES BOTÂNICAS



Ribeira do Gaiteiro, 10/01/2024

Sanguisorba hybrida (Agrimónia-bastarda) (Rosaceae)

Valor Conservação:
Endemismo ibérico

Habitat: Sub coberto de bosques e matos higrófilos (leito menor)



Observado



Ribeira do Gaiteiro, 10/01/2024

Ruscus aculeatus (Gilbardeira) (Asparagaceae)

Valor Conservação:
Anexo V da Diretiva Habitats
RELAPE: Pouco Preocupante (LC)

Habitat: Bosques e matos higrófilos (leito menor) / Orla de matos e bosques (leito maior)



Observado

(Rio Nabão/Ribeira do Gaiteiro)



Narcissus calcicola (Narcissos-calcícola) (Amaryllidaceae)

Valor Conservação:
Endemismo lusitânico
Anexo II, IV da Diretiva Habitats
RELAPE: Pouco Preocupante (LC)

Habitat: Rupícola calcícola sob coberto de bosques (leito maior)



Consulta bibliográfica

AValiação GLOBAL DO POTENCIAL ECOLÓGICO

AO NÍVEL DA BACIA HIDROGRÁFICA

✓ Valências



- Multifuncionalidade de biótopos naturais (bosques, charnecas, prados) e de sistemas culturais extensivos (olivais, pastoreio de ovinos e caprinos, hortícolas, povoamentos florestais), numa paisagem de “Bocage” caracterizada pela divisão do espaço rural em pequenos talhões agrícolas, onde a presença nuclear e marginal de vegetação arbórea nativa é frequente, favorecendo o enriquecimento das comunidades biológicas e uma maior complexidade trófica;
- Paisagem com essência ancestral, que aglutina aldeias típicas e encostas em socas, delimitadas por muros e muretes de pedra calcária, marca diferencial de elevado potencial cultural, económico e turístico, em paridade com o valor ecológico (avaliando ao nível dos serviços ecossistémicos);
- Área protegida da Rede Natura 2000, maciço “Sicó-Alvaiázere” que constitui uma das áreas de maior relevância para a conservação da flora calcícola, com destaque para as orquídeas selvagens, bem como local de excelência de abrigo subterrâneos, durante o período de hibernação para vários morcegos com valor nacional (*Myotis myotis*, morcego-rato-grande; *Rhinolophus ferrumequinum*, morcego-de-ferradura-grande; e *Miniopterus schreibersi*, morcego-de-peluche);
- Núcleos dispersos de vegetação autóctone que favorecem a diáspora, ou seja, a dispersão de plantas por frutos, inflorescências ou sementes aladas, assim como por outras estratégias de dispersão dos propágulos com eficiência reprodutiva, potenciando as estratégias de regeneração natural dos ecossistemas naturais, assim como para o processo espontâneo e dinâmico das sucessões ecológicas;
- Baixa cobertura de espécies invasoras lenhosas do género *Acacia* e da pseudolenhosa cana (*Arundo donax*).

✓ Riscos/perturbações



- Condições abióticas e bióticas favoráveis à propagação de incêndios rurais (combustíveis florestais, características do relevo e condições meteorológicas agravadas pelo aumento das temperaturas, redução da humidade, aumento da intensidade do vento e prolongamento do período estival) que requer esforço acrescido na planificação e ações de prevenção de incêndios (e.g. pastorícia por caprinos de forma extensiva, na redução biomassa);
- Plantações florestais de eucaliptais, criando fragmentação e globalização de unidades paisagísticas, num contexto extensivo e integrativo com o património natural e ancestral deste território.

AO NÍVEL DO CORREDOR FLUVIAL (LEITO MENOR)

✓ Valências



Exemplar de carvalho-cerquinho (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*) de grande porte, rio Nabão



Lentisco (*Pistacia lentiscus*) rio Nabão e ribeira de Gaiteiro



Aderno-bastardo (*Rhamnus alaternus*), rio Nabão e ribeira do Gaiteiro

- Diversidade de espécies características dos bosques e matagais higrófilos, em contínuo lateral com áreas marginais de vegetação natural (bosques marcescentes de carvalho-cerquinho e charnecas autóctones), favorecendo o potencial de restabelecimento da conectividade (lateral e longitudinal nestas áreas);
- Comunidade de briófitos saxícolas aquáticos com aproveitamento do seu conhecimento como indicadores da qualidade ecológica dos ecossistemas fluviais e aquáticos (qualidade da água) e do ar nesta área;
- Presença potencial da lampreia do Nabão (*Lamptera auremensis*), uma espécie que se distribui apenas na sub-bacia do rio Nabão, sendo genética e morfologicamente distinta da sua congénere (*L. planeri*) ocorrente nos tributários da margem esquerda;
- Margens de cursos de água com presença de vegetação natural esclerófila e perenifólia com capacidade de se autorregenerar a pós-fogo e bem-adaptadas à secura estival em que a disponibilidade hídrica é muitas vezes escassa e as temperaturas são elevadas, por conseguinte resistente às alterações climáticas;
- Baixa ocorrência de vegetação com potencial invasor e de espécies exóticas pirófilas;
- Baixa cobertura da pseudolenhosa cana (*Arundo donax*)

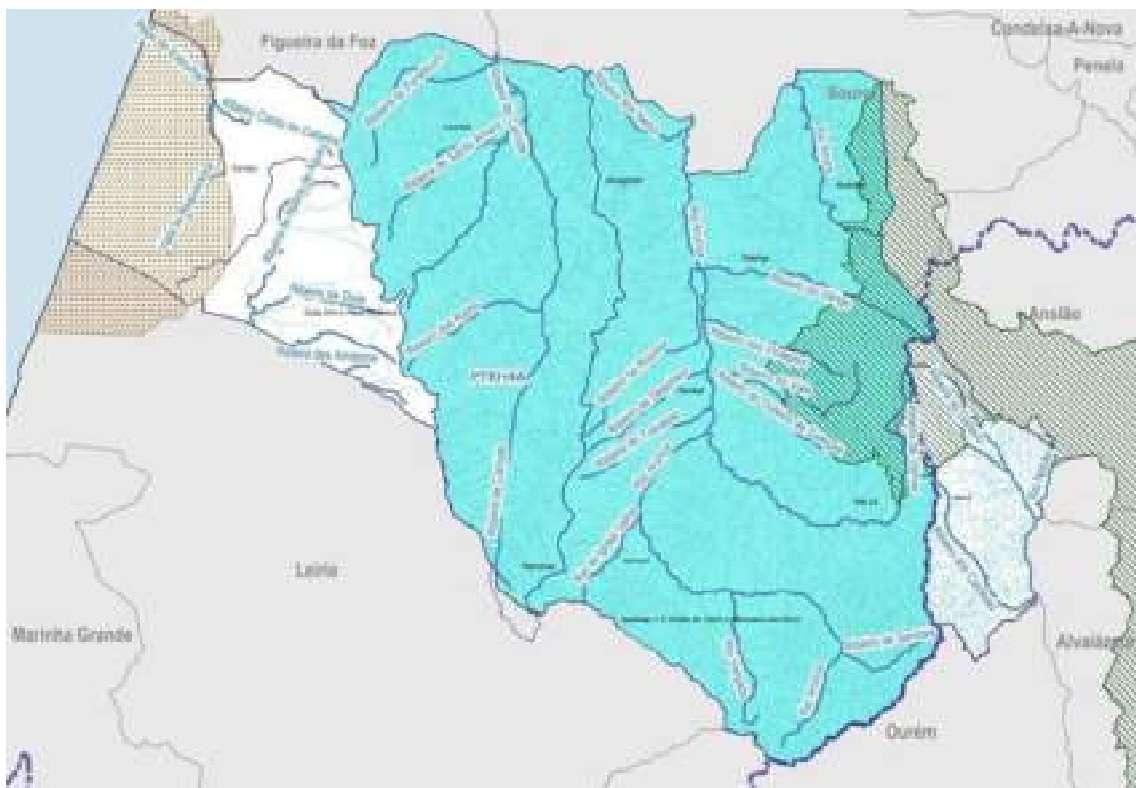
✓ Riscos/perturbações



- Zona ripária afetada por incêndios florestais recorrentes com elevada incidência de biomassa vegetal queimada;
- Fragmentação longitudinal e transversal da galeria ribeirinha, com presença de cultivos agrícolas, florestais e rede viária em domínio hídrico;
- Falta de ensombramento favorece a expansão de vegetação heliófila (silvados), e de maior a proliferação de canaviais, conferindo risco diretos na diminuição do hidroperíodo e das suas comunidades higrófilas, principalmente em linhas de água de estio acentuado.

BACIA HIDROGRÁFICA DO MONDEGO

Rio Arunca/Rio Anços/ Ribeira de Carnide e principais afluentes



PRINCIPAIS COMUNIDADES VEGETAIS DULÇAQUÍCOLAS / HABITATS DA REDE NATURA 2000

COMUNIDADES VEGETAIS NATURAIS	HRN2000 (CÓDIGO)	1	2	3	4
COMUNIDADES VEGETAIS HIGRÓFILAS					
Bosques e matagais higrófilos/tempori-higrófilos					
Amiais ripícolas	91E0pt1			+	+
Amiais paludosos	91E0pt3				+
Borrazerais-pretos	91E0pt3			+	+
	92A0pt3	+	+	+	+
Freixiais ripícolas	91B0	+		+	+
Freixais-cercais	9240				+
Louriçais	5230pt1	+		+	+
Matos higrófilos					
Urzais higrófilos	4010			+	+
Urzais-tojais higrófilos	4020pt2			+	+
Prados e ervaçais higrófilos					
Juncais mediterrânicos	6420	+			
Prados-juncais	6410pt2	+	+	+	+

Prados palustres e ripícolas de ciperáceas (<i>Eleocharis</i> , <i>Carex</i> , <i>Schoenoplectus</i> e <i>Bolboschoenus</i>)	Não integrável em nenhum Habitat		+		+
Ervais palustres e ripícolas de umbelíferas (<i>Oenanthe</i> , <i>Angelica</i> , <i>Conium</i>)	Não integrável em nenhum Habitat	+	+	+	+
COMUNIDADES VEGETAIS ANFÍBIAS					
Caniais (graminhas altas, géneros <i>Phragmites</i> e <i>Phalaris</i>)	Não integrável em nenhum Habitat	+			
Tabuais (género <i>Typha</i>)	Não integrável em nenhum Habitat	+	+		
Herbáceas anfíbias vivazes altas (litráceas, alismáceas)	6430pt2	+	+		+
Herbáceas anfíbias vivazes (género <i>Apium</i>)	Não integrável em nenhum Habitat	+	+		+
Herbáceas anfíbias anuais pioneiras (poligonáceas)	3270	+	+		+
Herbáceas anfíbias vivazes pequenas e bolbosas	3110		+		+
COMUNIDADES VEGETAIS AQUÁTICAS					
Aquáticas enraizadas de folhas submersa e/ou flutuantes à superfície					
Comunidades aquáticas de nenúfares e outras plantas de folha larga	3150		+		+
Comunidades aquáticas enraizadas de folhas submersas	3150		+		
Aquáticas de vida livre (não enraizadas) flutuantes ou submersas na massa de água (lentilhas-de-água, utriculárias)	3150	+			

Legenda: (1) Rio Arunca; (2) Rio Anços; (3) Ribeira de Carnide; (4) Principais afluentes; (+) Observado em campo.

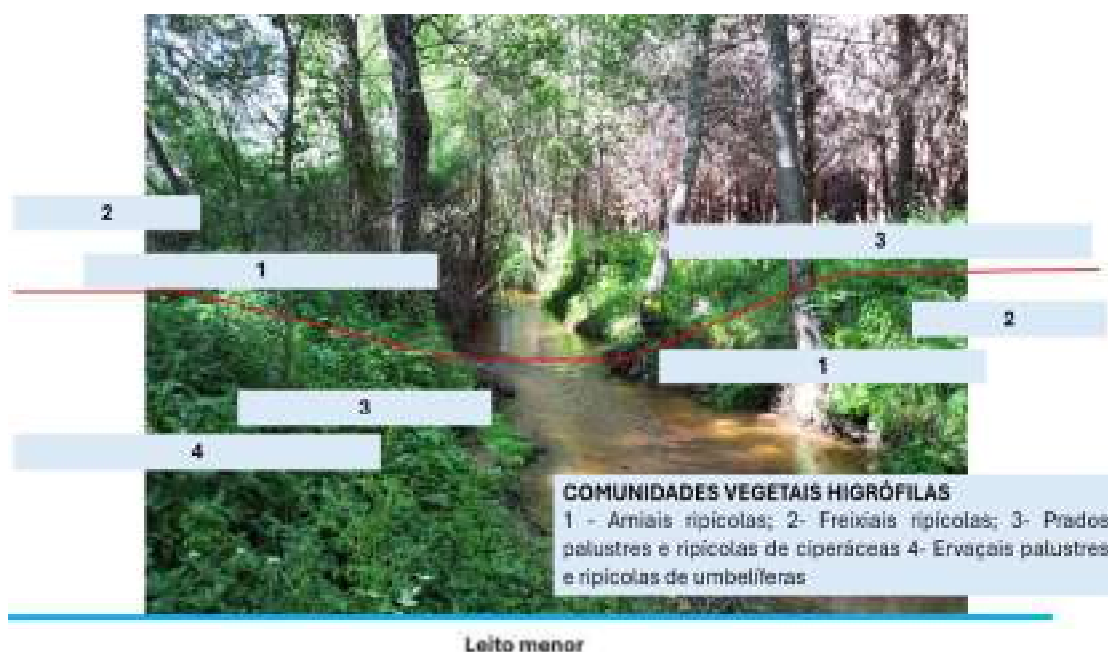
REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DE COMUNIDADES VEGETAIS NATURAIS (POTENCIAIS) NO LEITO MENOR (PERFIL-TIPO DO RIO ARUNCA)



REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DAS COMUNIDADES VEGETAIS NATURAIS (POTENCIAIS) NO LEITO MENOR
(PERFIL-TIPO DO RIO ANÇOS)



REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DAS COMUNIDADES VEGETAIS NATURAIS (POTENCIAIS) NO LEITO MENOR
(PERFIL-TIPO DA RIBEIRA DE CARNIDE)



ELENCO DE FLORA BIOINDICADORA POR COMUNIDADE VEGETAL

COMUNIDADES VEGETAIS NATURAIS	FLORA BIOINDICADORA
COMUNIDADES VEGETAIS HIGRÓFILAS	
Amiais ripícolas	<i>Alnus lusitanica</i> (amieiro); <i>Salix atrocinerea</i> ; <i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água); <i>Rosa sempervirens</i> (roseira-brava); <i>Smilax aspera</i> (salsaparrilha-bastarda)
Amiais paludosos	<i>Alnus lusitanica</i> (amieiro); <i>Salix atrocinerea</i> (borrazeira-preta); <i>Carex paniculata</i> subsp. <i>lusitanica</i> (carriço)
Borrazeirais-pretos	<i>Salix atrocinerea</i> (borrazeira-preta); <i>Sambucus nigra</i> (sabugueiro); <i>Osmunda regalis</i> (feto-real); <i>Thelypteris palustris</i> (feto-dos-pântanos)
Freixiais ripícolas	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixo-comum); <i>Alnus lusitanica</i> (amieiro); <i>Ulmus minor</i> (ulmeiro); <i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água); <i>Crateegus monogyna</i> (pilriteiro); <i>Ruscus aculeatus</i> (gilbardeira); <i>Ranunculus ficaria</i> subsp. <i>ficaria</i> (ficária)
Freixiais-cercais	<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>broteroi</i> (carvalho-cerquinho); <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixo-comum); <i>Rosa canina</i> (roseira-brava)
Louriçais	<i>Laurus nobilis</i> (loureiro); <i>Arbutus unedo</i> (medronheiro)
Urzais higrófilos	<i>Erica tetralix</i> (margariça); <i>Calluna vulgaris</i> (torga)
Urzais-tojais higrófilos	<i>Genista ancistrocarpa</i> (aliaga-maior); <i>Genista triacanthos</i> (aranha-lobo); <i>Ulex minor</i> (tojo-molar)
Juncais mediterrânicos	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (bunho)
Prados palustres e ripícolas de ciperáceas (<i>Eleocharis</i> , <i>Carex</i> , <i>Schoenoplectus</i> e <i>Bolboschoenus</i>)	<i>Carex pendula</i> (carriço-dependurado); <i>Carex divulsa</i> (carriço); <i>Carex demissa</i> (carriço); <i>Carex laevigata</i> (carriço); <i>Carex paniculata</i> subsp. <i>lusitanica</i> (carriço); <i>Eleocharis multicaulis</i> (carriço)
Ervais palustres e ripícolas de umbelíferas (<i>Oenanthe</i> , <i>Angelica</i> , <i>Conium</i>)	<i>Oenanthe crocata</i> (embude)
COMUNIDADES VEGETAIS ANFÍBIAS	
Caniçais (graminhas altas, géneros <i>Phragmites</i> e <i>Phalaris</i>)	<i>Phalaris arundinaceae</i> subsp. <i>arundinaceae</i> (carriço-malhado); <i>Phragmites australis</i> (caniço)
Tabuais (género <i>Typha</i>)	<i>Typha latifolia</i> (tabua-larga)
Herbáceas anfíbias vivazes altas (litráceas, alismáceas)	<i>Alisma lanceolatum</i> (alisma); <i>Eupatorium cannabinum</i> subsp. <i>cannabinum</i> (trevo-cervino); <i>Lythrum junceum</i> (erva-sapa); <i>Lythrum salicaria</i> (salgueirinha)
Herbáceas anfíbias vivazes (género <i>Apium</i>)	<i>Apium nodiflorum</i> (rabaça)
Herbáceas anfíbias anuais pioneiras (poligonáceas)	<i>Polygonum persicaria</i> (persicária)
Herbáceas anfíbias vivazes pequenas e bolbosas	<i>Hypericum elodes</i> (hipericão-dos-brejos)

COMUNIDADES VEGETAIS AQUÁTICAS	
Comunidades aquáticas de nenúfares e outras plantas de folha larga	<i>Nuphar luteum</i> (golfão-amarelo); <i>Nymphaea alba</i> (nenúfar); <i>Potamogeton coloratus</i> ; <i>Potamogeton nodosus</i> (colher); <i>Potamogeton polygonifolius</i> ; <i>Potamogeton pectinatus</i> (limo-mestre)
Comunidades aquáticas enraizadas de folhas submersas	<i>Groenlandia densa</i> (serralha-de-água); <i>Myriophyllum spicatum</i> (pinheirinho)
Aquáticas de vida livre (não enraizadas) flutuantes ou submersas na massa de água (lentilhas-de-água, utriculárias)	<i>Lemna minor</i> (lentilha-de-água)

FLORA COM VALOR DE CONSERVAÇÃO E SINGULARIDADES BOTÂNICAS



Rio Anços, 23/04/2024

Nuphar luteum subsp. luteum (Golfão-amarelo)

(Nymphaeaceae)

Valor Conservação:

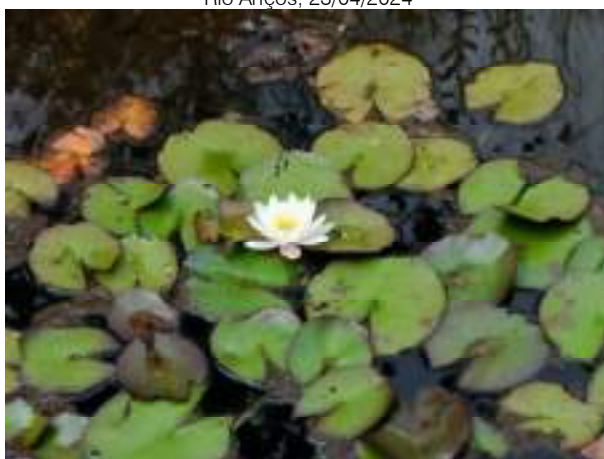
Aquática com populações localizadas e residuais no Centro de Portugal

Habitat: águas lênticas com alguma profundidade (rios, charcos, lagoas)



Observado

(Rio Anços)



Ribeiro do Degolaço, Bioparque da Charneca, 01/08/2023

Nymphaea alba (Nenúfar)

(Nymphaeaceae)

Valor Conservação:

Aquática com populações localizadas e residuais no Centro de Portugal

Habitat: águas lênticas com alguma profundidade (rios, charcos, lagoas)



Observado

(Ribeiro do Degolaço)



Fonte do Caruncho (Redinha), 23/04/2024

Potamogeton coloratus

(Potamogetonaceae)

Valor Conservação:

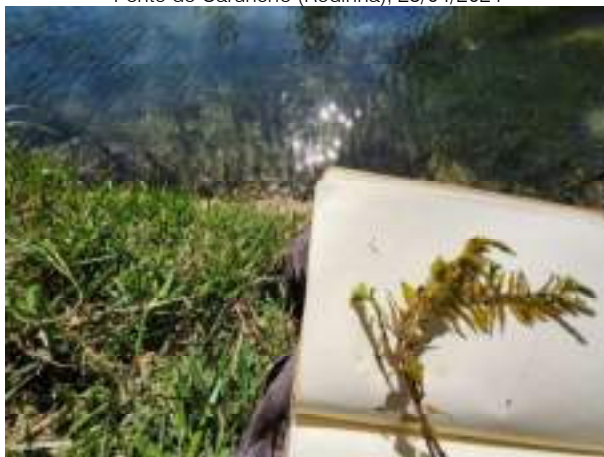
RELAPE: Em Perigo (EN)



Habitat: águas lânticas com alguma profundidade alcalinas rica em carbonato cálcico (rios, charcos, lagoas)



Observado
(nascente cársica)



Fonte do Caruncho (Redinha), 23/04/2024

Groenlandia densa (Serralha-de-água)

(Potamogetonaceae)

Valor Conservação:

RELAPE: Vulnerável (VU)



Habitat: águas lânticas com alguma profundidade alcalinas (rios, charcos, lagoas)



Observado
(Nascente cársica)



Rio Anços, Redinha 23/04/2024

Thelypteris palustris (Feto-dos-pântanos)

(Thelypteridaceae)

Valor Conservação:

RELAPE: Quase Ameaçada (NT)



Habitat: Bosque higrófilos e palustres, margens de lagoas e turfeiras



Observado
(Rio Anços)



Ribeiro do Degolaço, Bioparque da Charneca, 01/08/2023

***Cirsium welwitschii* (Cardo-dos-brejos)**

(Asteraceae)

Valor Conservação:

Endemismo lusitânico

RELAPE: Em Perigo (EN)



Habitat: Matos higrófilos, solos arenosos encharcados e turfeiras



Observado

(Ribeiro do Degolaço)



Ribeiro do Degolaço, Bioparque da Charneca, 01/08/2023

***Drosera intermedia* (Orvalhinha)**

(Droseraceae)

Valor Conservação:

Planta carnívora constitui singularidade botânica

Habitat: Matos e prados higrófilos, turfeiras ricas em *Sphagnum*, margens de charcos e curos de água em locais temporariamente encharcados



Observado

(Ribeiro do Degolaço)



Ribeiro do Degolaço, Bioparque da Charneca, 01/08/2023

***Pinguicula lusitanica* (Pinguécula)**

(Lentibulariaceae)

Valor Conservação:

Planta carnívora constitui singularidade botânica

Habitat: Matos e prados higrófilos, turfeiras ricas em *Sphagnum*, margens de charcos e curos de água em locais temporariamente encharcados



Observado

(Ribeiro do Degolaço)

AVALIAÇÃO GLOBAL DO POTENCIAL ECOLÓGICO

AO NÍVEL DA BACIA HIDROGRÁFICA

✓ Valências



- Paisagem cársica que reúne inúmeras espécies de flora rupícola e calcícola, que marcam a singularidade e diversidade de biótopos da serra de Sicó

- Rede de nascentes cársicas, algumas das quais com presença de flora aquática de elevada relevância conservacionista;

- Integra a zona nordeste da área protegida da RN2000 – sítio Sicó-Alvaiázere que distingue elevada riqueza de habitats associados ao substrato calcário com presença de núcleos consideráveis de cercal de *Quercus faginea* subsp. *broteroi* e azinhais calcários de *Quercus rotundifolia*;



- Presença de mosaicos agroflorestais de áreas de pastoreio com olivais, em geral em regime extensivo, bem como povoamentos silvícolas com incidência de elementos arbóreos e arbustivos autóctones;

- Potencial valorização de produtos florestais não lenhosos como as bolotas, os cogumelos, plantas aromáticas e medicinais, frutos silvestres (e.g. amora) e mel, contribuindo também como sumidouros de carbono.

✓ Riscos/perturbações



- Indiferença e desconhecimento cívico acerca do património natural que o concelho reúne e do seu potencial sustentável como impulsionador de qualidade de vida para a população local;

- Comportamentos sociais inadequados em espaços públicos que contribuem para a degradação do meio natural, criando fontes de poluição dispersa e continuada que reverte em fatores de riscos para a saúde pública e para os recursos biológicos (qualidade dos rios, fontes de água subterrânea e poluição dos solos).

AO NÍVEL DO CORREDOR FLUVIAL (LEITO MENOR)

✓ Valências



Comunidades vegetais anfíbias, colonizadoras dos sedimentos arenosos do leito cheia, rio Arunca (01/08/2023)



Fragmento de freixial com elevada conectividade longitudinal e lateral, rio Arunca (01/08/2023)



Marroio-de-água (*Lycopus europaeus*) e malhadinha (*Parage aegeria*), rio Arunca (01/08/2023)

- Diversidade de comunidades vegetais, higrófilas, anfíbias e aquáticas nativas representativas de elevada diversidade de Habitats da RN2000;

- Presença de espécies vegetais aquáticas de elevada importância conservacionista com destaque para o troço fluvial do rio Anços (Redinha);

- Presença de troços fluviais nos cursos de água principais e afluentes com excelentes fragmentos de galeria ripícola e diversidade florística;

- Presença de excelentes fragmentos de amiais ripícolas mediterrânicos na ribeira da Roussa;

- Capacidade regenerativa de muitas espécies arbóreas e arbustivas higrófilas, com destaque para freixo (*Fraxinus angustifolia*), ulmeiro (*Ulmus minor*), loureiro (*Laurus nobilis*), sanguinho-de-água (*Frangula alnus*) e pilriteiro (*Crataegus monogyna*);

- Áreas marginais com prados ricos em ciperáceas evidenciando-se o género *Carex*;

- Diversidade de vertebrados e invertebrados aquáticos, semiaquáticos e ripários.

- Nascente do Ourão com presença do ciprinídeo esgana-gata (*Gasterosteus aculeatus*) (informação verbal, Jael Palhas), peixe listado no Livro vermelho dos Vertebrados de Portugal e considerado Em Perigo (IUCN, 2011).

AO NÍVEL DO CORREDOR FLUVIAL (LEITO MENOR)

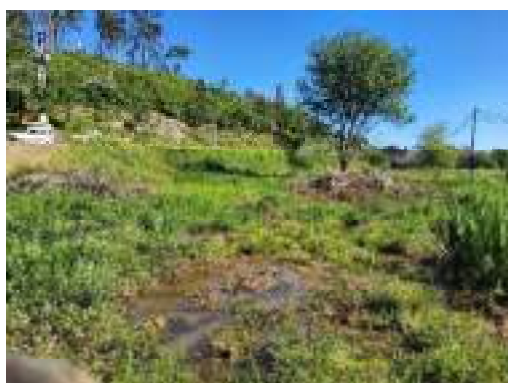
✓ Riscos/perturbações



Erosão marginal, com ocupação dos cultivos marginais, ausência de galeria ripícola e expansão de floral invasora, rio Arunca (01/08/2023)



Núcleo de bardana-menor (*Xanthium strumarium*), rio Arunca (01/08/2023)



Corte excessivos de vegetação nativa com recurso a maquinaria pesada e mobilização do solo numa zona sensível e de elevado valor de comunidades vegetais higrófilas e anfíbias (zona de elevado encharcamento com presença de feto-dos-pântanos), rio Anços (23/04/2024)

- Presença de extensas áreas ripárias desprovidas de galeria ripícola e com intrusões massivas de canaviais (*Arundo donax*), contribuindo para a degradação estrutural dos recursos biológicos dessas zonas ripárias;

- Presença de espécies proliferadoras exóticas e colonizadoras dos sedimentos arenosos do leito de cheia (rio Arunca) com destaque para ocorrência significativa de núcleos de erva-rapa (*Bidens frondosa*), chá-de-Marrocos (*Bidens aurea*), bardana-menor (*Xanthium strumarium*), graminhão (*Paspalum distichum*), entre outras;

- Extensas áreas de erosão marginal do rio Arunca, reflexo da ausência de galeria ripícola associado ao uso ancestral dos cultivos intensivos em domínio hídrico, com total ausência de vegetação ripária nessas margens;

- Cortes rasantes e abusivos da galeria ripícola, com recurso a maquinaria pesada e destróçadora colocando em risco a integridade das comunidades vegetais da galeria, inclusive os estratos herbáceos e fomentando a expansão de espécies proliferadoras exóticas e coberto herbáceos ruderais com domínio de espécies anuais pioneiras e nitrófilas;

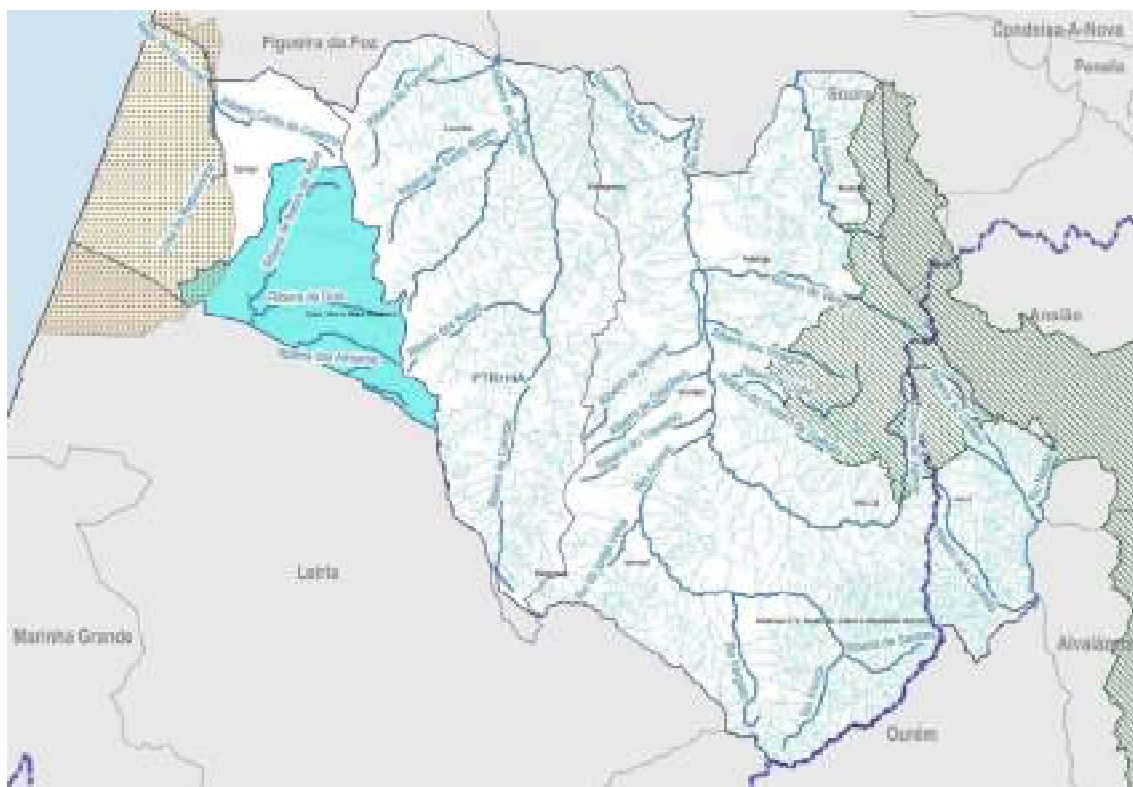
- Falta de ensombramento favorece a expansão de vegetação heliófila (silvados), e de maior a proliferação de canaviais, conferindo risco direto na diminuição do hidroperíodo e das suas comunidades higrófilas, principalmente em linhas de água de estio acentuado;

- Presença de vegetação exótica invasora lenhosa do género *Acacia*;

- Plantações silvícolas em domínio hídrico (*Eucalyptus globulus*; *Pinus* spp.; *Populus nigra*).

BACIA HIDROGRÁFICA DO LIS

Ribeira de Nasce Água e principais afluentes

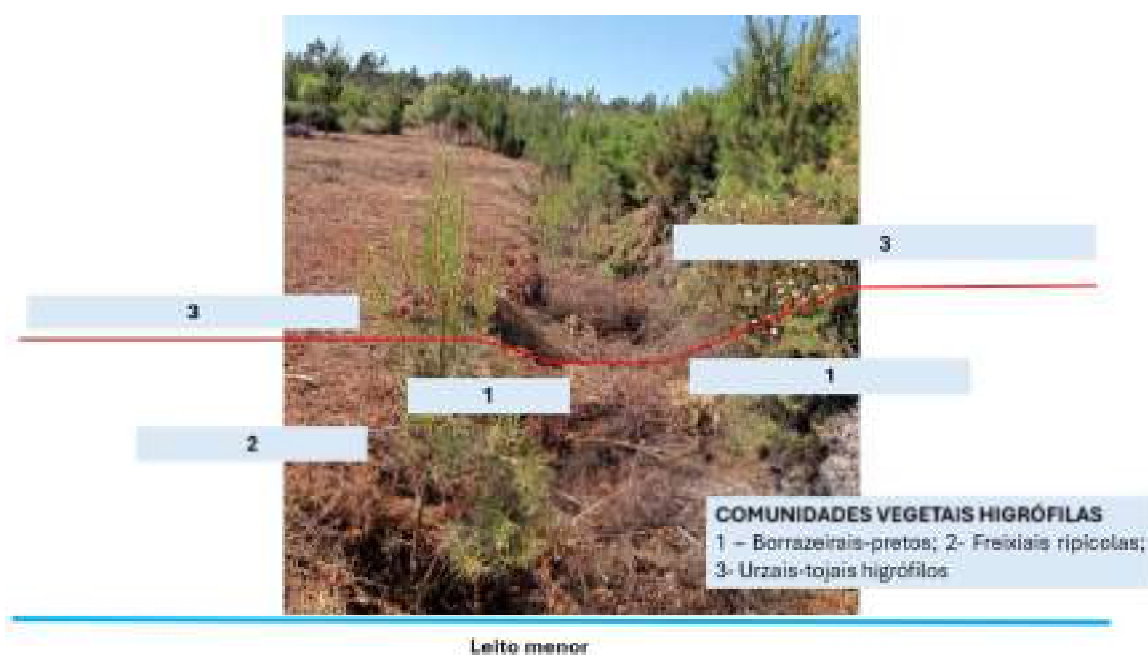


PRINCIPAIS COMUNIDADES VEGETAIS DULÇAQUÍCOLAS / HABITATS DA REDE NATURA 2000

COMUNIDADES VEGETAIS NATURAIS	HRN2000 (CÓDIGO)	1	2
COMUNIDADES VEGETAIS HIGRÓFILAS			
Bosques e matagais higrófilos/tempori-higrófilos			
Borrazeirais-pretos	92A0pt3	+	+
Freixiais ripícolas	91B0		
Matos higrófilos			
Urzais higrófilos	4010		
Urzais-tojais higrófilos	4020pt2	+	
Prados e ervaçais higrófilos			
Junciais mediterrânicos	6420	+	
Prados-junciais	6410pt2	+	+
Prados palustres e ripícolas de ciperáceas (<i>Eleocharis</i> , <i>Carex</i> , <i>Schoenoplectus</i> e <i>Bolboschoenus</i>)	Não integrável em nenhum Habitat	+	
COMUNIDADES VEGETAIS ANFÍBIAS			
Cançiais (gramíneas, géneros <i>Phragmites</i> e <i>Phalaris</i>)	Não integrável em nenhum Habitat		
Tabuais (género <i>Typha</i>)	Não integrável em nenhum Habitat	+	
Herbáceas anfíbias vivazes altas (litráceas, alismáceas)	6430pt2	+	+
Herbáceas anfíbias vivazes pequenas e bolbosas	3110		

Legenda: (1) Ribeira Nasce Água; (2) Principais afluentes. (+) Observado em campo.

REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DAS COMUNIDADES VEGETAIS NATURAIS (POTENCIAIS) NO
LEITO MENOR (PERFIL-TIPO DA RIBEIRA DE NASCE ÁGUA)



ELENCO DE FLORA BIOINDICADORA POR COMUNIDADE VEGETAL

COMUNIDADES VEGETAIS NATURAIS	FLORA BIOINDICADORA
COMUNIDADES VEGETAIS HIGRÓFILAS	
Borrazeirais-pretos	<i>Salix atrocinerea</i> (borrazeira-preta); <i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água); <i>Osmunda regalis</i> (feto-real); <i>Thelypteris palustris</i> (feto-dos-pântanos)
Freixiais ripícolas	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixo-comum); <i>Arbutus unedo</i> (medronheiro); <i>Corylus avellana</i> (aveleira); <i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água); <i>Crataegus monogyna</i> (pilriteiro); <i>Ruscus aculeatus</i> (gilbardeira)
Urzais higrófilos	<i>Erica tetralix</i> (margariça); <i>Calluna vulgaris</i> (torga)
Urzais-tojais higrófilos	<i>Genista ancistrocarpa</i> (aliaga-maior); <i>Ulex minor</i> (tojo-molar)
Junciais mediterrânicos	<i>Juncus effusus</i> subsp. <i>effusus</i> (junco-solto); <i>Scirpoides holoschoenus</i> (bunho)
Prados-junciais	<i>Juncus articulatus</i> subsp. <i>articulatus</i> (junco); <i>Juncus conglomeratus</i> ; <i>Juncus effusus</i> subsp. <i>effusus</i> (junco-solto)
Prados palustres e ripícolas de ciperáceas (<i>Eleocharis</i> , <i>Carex</i> , <i>Schoenoplectus</i> e <i>Bolboschoenus</i>)	<i>Carex demissa</i> (carriço); <i>Carex pseudocyperus</i> (carriço); <i>Carex trinervis</i> (carriço); <i>Schoenus nigricans</i> (junco-negro); <i>Carex demissa</i> (carriço); <i>Eleocharis multicaulis</i>
COMUNIDADES VEGETAIS ANFÍBIAS	
Caniais (graminhas altas, géneros <i>Phragmites</i> e <i>Phalaris</i>)	<i>Phragmites australis</i> (caniço)
Tabuais (género <i>Typha</i>)	<i>Typha latifolia</i> (tabua-larga)
Herbáceas anfíbias vivazes altas (litráceas, alismáceas)	<i>Lythrum salicaria</i> (salgueirinha)
Herbáceas anfíbias vivazes pequenas e bulbosas	<i>Juncus bulbosus</i> (junco)

FLORA COM VALOR DE CONSERVAÇÃO E SINGULARIDADES BOTÂNICAS



Cynanchum acutum subsp. *acutum*
(Escamónia-de-montpellier)
(Apocynaceae)

Valor Conservação:

RELAPE: Em Perigo (EN)



Habitat: Caniçais, juncais em depressões dunares, solos arenosos e húmidos



Consulta bibliográfica



Thelypteris palustris
(Feto-dos-pântanos)
(Thelypteridaceae)

Valor Conservação:

RELAPE: Quase Ameaçada (NT)



Habitat: Bosque higrófilos e palustres, margens de lagoas e turfeiras



Consulta bibliográfica

AVALIAÇÃO GLOBAL DO POTENCIAL ECOLÓGICO

AO NÍVEL DA BACIA HIDROGRÁFICA

✓ Valências



- Zona de proximidade/conexão com a zona costeira do concelho, proporcionando biótopos diferenciados adaptadas às condições edafo-climáticas atlânticas e de solos arenosos;

- Áreas marginais com extensas áreas de matos e matagais nativos com espécies atrativas para espécies nectaríferas e polinizadoras.



Presença de matos autóctones, destaque sargaço-maior (*Halimium halimifolium*), zona marginal da ribeira Nasce Água (23/05/2024)

✓ Riscos/perturbações



Cortes desadequados de vegetação nativa (23/05/2024)

- Plantações de eucaliptais em substituição de mosaicos de vegetação nativa;

- Cortes desadequados, intensivos e indiferenciados de vegetação nativa e com recurso a maquinaria pesada e destruidores.

AO NÍVEL DO CORREDOR FLUVIAL (LEITO MENOR)

✓ Valências



Núcleo de sanguinho-de-água (*Frangula alnus*), ribeira de Nasce Água (23/05/2024)



Núcleo de aveleira (*Corylus avellana*), ribeira de Nasce Água (23/05/2024)

- Elevado potencial para criar bosques ribeirinhos em conectividade com as áreas naturais marginais;
- Presença de exemplares de grande dimensão de *Frangula alnus* (sanguinho-de-água) (alguns exemplares observados no território de Pombal apresentam fisionomia semelhante à subespécie presente SW português (*Frangula alnus* subsp. *baetica*);
- Presença de exemplares de aveleiras (*Corylus avellana*), sendo possível a sua ocorrência decorrer de processo de regeneração natural ou plantação antigas;
- Presença de alguns fragmentos arbóreos de *Salix atrocinerea* (borrazeira-preta), em área ripária da ribeira Nasce Água;
- Presença potencial de espécies com elevado valor de conservação, confere a exigência de estudos específicos de determinação e referenciação dessas populações, como forma de proteção local e realização de processo de restauro ecológico de habitats;
- Regeneração natural de espécies arborescentes higrófilas, mesófilas e xerófilas (*Salix atrocinerea*; *Frangula alnus*; *Arbutus unedo*; *Phillyrea angustifolia*)

✓ Riscos/perturbações



Podas de alto fuste de sanguinhos-de-água, com remoção total do estrato herbáceo

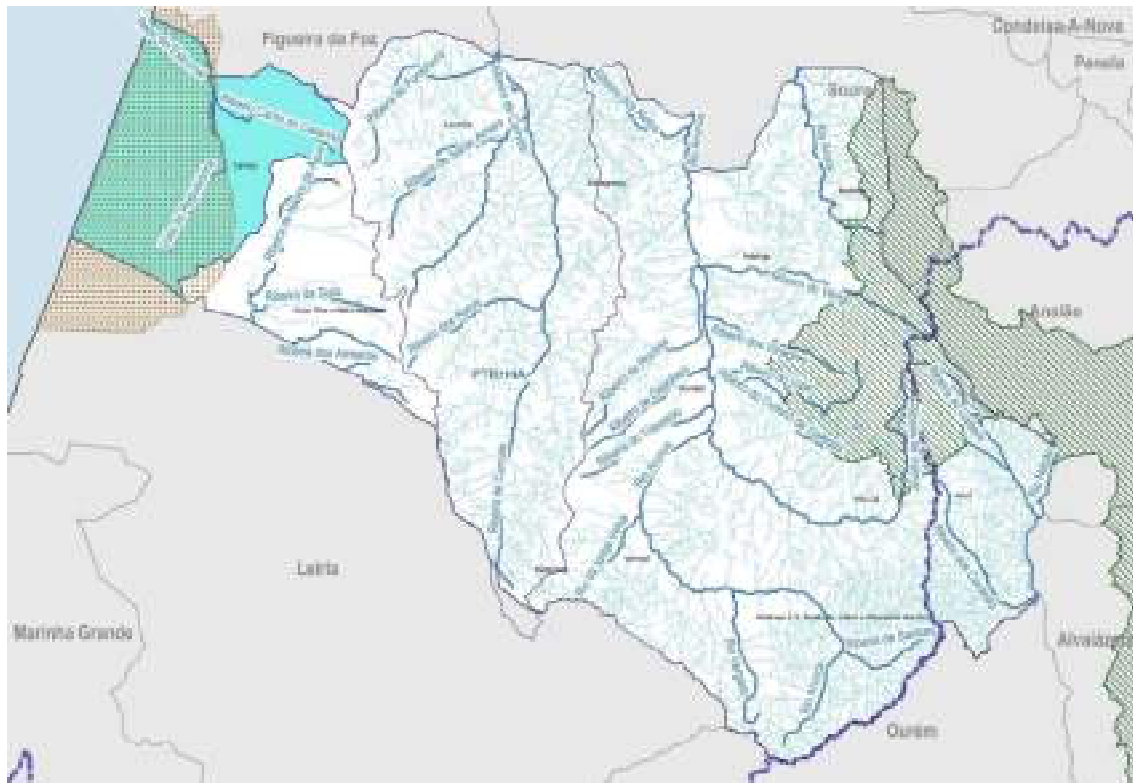


Podas de *Salix atrocinerea* (borrazeira-preta) com rebentação de ramos epicórmicos, com crescimento que ocorre em resposta à luz (fototropismo) (23/04/2024)

- Presença de extensas áreas ripárias desprovidas de galeria ripícola e com intrusões de canaviais (*Arundo donax*) e espécies do género *Acacia* (*A. longifolia*; *A. saligna*; *A. melanoxylon*), contribuindo para a degradação estrutural dos recursos biológicos dessas zonas ripárias;
- Cortes rasantes e abusivos da galeria ripícola e vegetação marginal com recurso a maquinaria pesada e destroçadora colocando em risco a integridade das comunidades vegetais da galeria, inclusive os estratos herbáceos e fomentando a expansão de espécies proliferadoras exóticas e coberto herbáceo ruderais com domínio de espécies anuais pioneiras e nitrófilas;
- Podas de alto fuste e de elevada supressão da parte aérea, não só fragiliza a integridade individual do(s) exemplar(es) podado(s), mas no seu conjunto torna a galeria mais suscetível de derrocada, perante eventos extremos (ventos fortes, inundações, ondas de calor) cada vez mais frequentes em consequência das alterações climáticas;
- Plantações silvícolas em domínio hídrico (*Eucalyptus globulus*; *Pinus* spp).

BACIA COSTEIRAS

Rego do Estrumal/ Vala dos Moinhos e afluentes



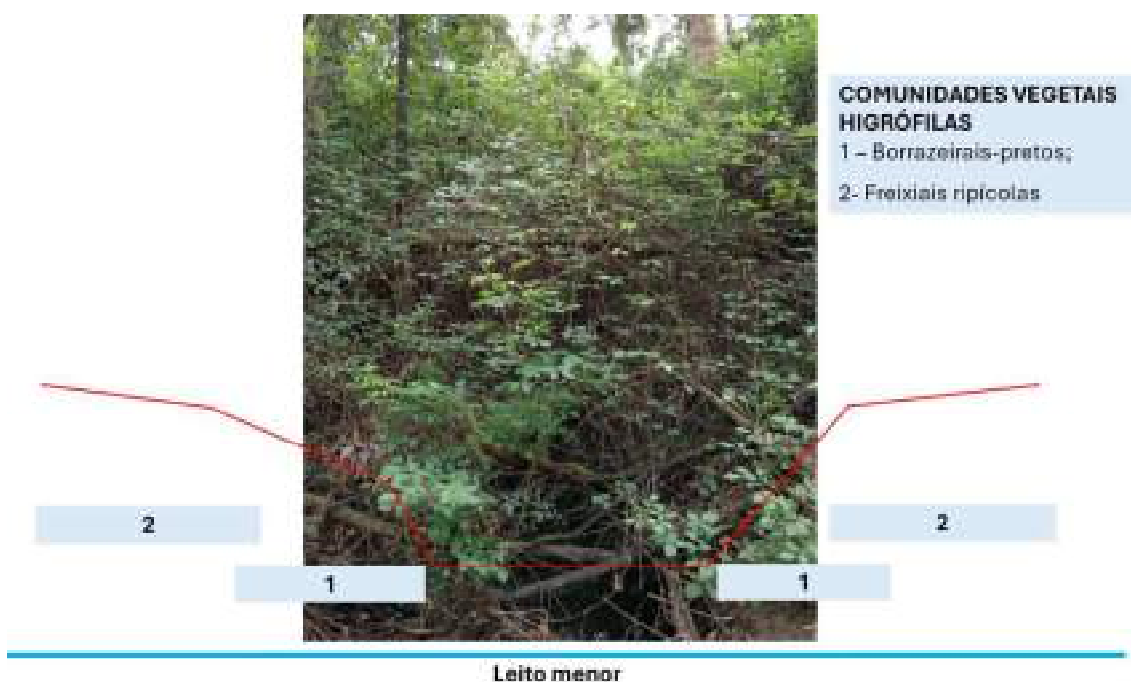
PRINCIPAIS COMUNIDADES VEGETAIS DULÇAQUÍCOLAS / HABITATS DA REDE NATURA 2000

COMUNIDADES VEGETAIS NATURAIS	HRN2000 (CÓDIGO)	1	2
COMUNIDADES VEGETAIS HIGRÓFILAS			
Bosques e matagais higrófilos/tempori-higrófilos			
Borrazeirais-pretos	92A0pt3	+	+
Freixiais ripícolas	91B0		
Matos higrófilos			
Urzais higrófilos	4010		
Urzais-tojais higrófilos	4020pt2	+	+
Prados e ervaçais higrófilos			
Juncais mediterrânicos	6420	+	+
Prados-juncais	6410pt2	+	+
Prados palustres e ripícolas de ciperáceas (<i>Eleocharis</i> , <i>Carex</i> , <i>Schoenoplectus</i> e <i>Bolboschoenus</i>)	Não integrável em nenhum Habitat		+
COMUNIDADES VEGETAIS ANFÍBIAS			
Caniçais (graminhas altas, géneros <i>Phragmites</i> e <i>Phalaris</i>)	Não integrável em nenhum Habitat	+	
Tabuais (género <i>Typha</i>)	Não integrável em nenhum Habitat	+	
Herbáceas anfíbias vivazes altas (litráceas, alismáceas)	6430pt2	+	+
Herbáceas anfíbias vivazes pequenas e bolbosas	3110		

COMUNIDADES VEGETAIS AQUÁTICAS			
Aquáticas de vida livre (não enraizadas) flutuantes ou submersas na massa de água (lentilhas-de-água, utriculárias)	3160		

Legenda: (1) Rego do Estrumal/ Vala dos Moinhos; (2) Ribeiro Canto do Catarino. (+) Observado em campo.

REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DAS COMUNIDADES VEGETAIS NATURAIS (POTENCIAIS) NADO LEITO MENOR (PERFIL-TIPO DO REGO DO ESTRUMAL)

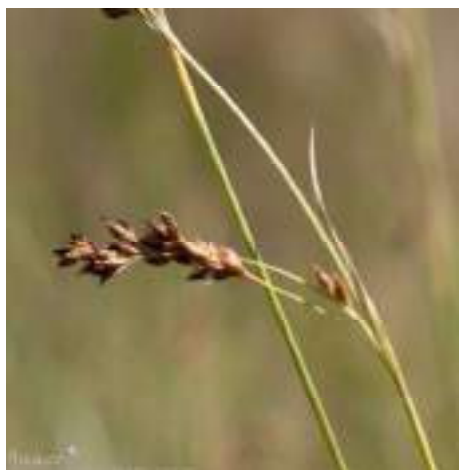


ELENCO DE FLORA BIOINDICADORA POR COMUNIDADE VEGETAL

COMUNIDADES VEGETAIS NATURAIS	FLORA BIOINDICADORA
COMUNIDADES VEGETAIS HIGRÓFILAS	
Borrazeirais-pretos	<i>Salix atrocinerea</i> (borrazeira-preta); <i>Sambucus nigra</i> (sabugueiro); <i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água); <i>Osmunda regalis</i> (feto-real); <i>Thelypteris palustris</i> (feto-dos-pântanos)
Freixiais ripícolas	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixo-comum); <i>Arbutus unedo</i> (medronheiro); <i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água); <i>Crateegus monogyna</i> (pilriteiro); <i>Ruscus aculeatus</i> (gilbardeira)
Urzais higrófilos	<i>Erica tetralix</i> (margariça); <i>Calluna vulgaris</i> (torga)
Urzais-tojais higrófilos	<i>Genista ancistrocarpa</i> (aliaga-maior); <i>Ulex minor</i> (tojo-molar)
Juncais mediterrânicos	<i>Juncus acutus</i> (junco); <i>Juncus maritimus</i> (junco-marítimo); <i>Scirpoides holoschoenus</i> (bunho)
Prados-juncais	<i>Juncus articulatus</i> subsp. <i>articulatus</i> (junco); <i>Juncus conglomeratus</i> ; <i>Juncus effusus</i> subsp. <i>effusus</i> (junco-solto)
Prados palustres e ripícolas de ciperáceas (<i>Eleocharis</i> , <i>Carex</i> , <i>Schoenoplectus</i> e <i>Bolboschoenus</i>)	<i>Carex arenaria</i> (carricho-das-areias); <i>Carex paniculata</i> subsp. <i>lusitânica</i> (carricho); <i>Schoenoplectrus mucronatus</i> (junça-triangular); <i>Schoenoplectrus lacustre</i> (bunho); <i>Schoenus nigricans</i> (junco-negro)

COMUNIDADES VEGETAIS NATURAIS	FLORA BIOINDICADORA
COMUNIDADES VEGETAIS ANFÍBIAS	
Cançais (graminhas altas, géneros <i>Phragmites</i> e <i>Phalaris</i>)	<i>Phragmites australis</i> (caniço)
Tabuais (género <i>Typha</i>)	<i>Typha latifolia</i> (tabua-larga)
Herbáceas anfíbias vivazes altas (litráceas, alismáceas)	<i>Lythrum salicaria</i> (salgueirinha)
Herbáceas anfíbias anuais pioneiras (poligonáceas)	<i>Polygonum persicaria</i> (persicária)
Herbáceas anfíbias vivazes pequenas e bolbosas	<i>Rhynchospora modesti-lucenoi</i> (carriço-dos-brejos)
COMUNIDADES VEGETAIS AQUÁTICAS	
Aquáticas de vida livre (não enraizadas) flutuantes ou submersas na massa de água (lentilhas-de-água, utriculárias)	<i>Utricularia australis</i> (utriculária)

FLORA COM VALOR DE CONSERVAÇÃO E SINGULARIDADES BOTÂNICAS



***Rhynchospora modesti-lucenoi* (Carriço-dos-brejos)**
(Cyperaceae)

Valor Conservação:

RELAPE: Vulnerável (VU)



Habitat: locais húmidos arenosos e pantanosos e turfeiras em areias



Consulta bibliográfica



***Thelypteris palustris* (Feto-dos-pântanos)**
(Thelypteridaceae)

Valor Conservação:

RELAPE: Quase Ameaçada (NT)



Habitat: Bosque higrófilos e palustres, margens de lagoas e turfeiras



Consulta bibliográfica

AVALIAÇÃO GLOBAL DO POTENCIAL ECOLÓGICO

AO NÍVEL DA BACIA HIDROGRÁFICA

✓ Valências



Lagoa de José (23/05/2024)



Aspeto geral de vegetação natural psamófila, área de envolvimento da Vala da Regueirinha (23/05/2024)

- À escala do território de Pombal, representa a área de maior diferença na vegetação que resulta diretamente da transição entre os solos serranos de rochas duras, e os solos arenosos derivados de rochas friáveis como os arenitos, conglomerados e dunas de diferente idade geológica que enquadra a Mata Nacional do Urso, com presença de mosaicos de vegetação psamófila, distinguindo-se áreas de zimbral de *Juniperus turbinata* subsp. *turbinata*, camarinhal de *Corema album*, matagais de cistáceas (*Halimium calycinum*, *Cistus salviifolia*), urzais higrófilos de *Erica tetralix*, entre outras;

- Rede de lagoas e lagunas costeiras (Lagoa dos Linhos, Lagoa de São José e Lagoa das Correntes) áreas de interesse para a conservação evidenciando-se a presença de carriços (*Carex paniculata*; *Carex arenaria*; *Carex pendula*; *Carex demissa*; *Carex pseudocyperus*; *Carex cuprina*), realçando-se a ocorrência da raridade carriço-dos-brejos (*Rhynchospora modesti-lucennoi*);

- Elevada riqueza de espécies de herpetofauna e artrópodes com preferências ecológicas por estas áreas costeiras.

✓ Riscos/perturbações



Cortes desadequados de vegetação nativa, Vala da Lagoa de José (23/05/2024)

- Plantações de eucaliptais em substituição de mosaicos de vegetação nativa;

- Cortes desadequados, intensivos e indiferenciados de vegetação nativa e com recurso a maquinaria pesada e destroçadores.

AO NÍVEL DO CORREDOR FLUVIAL (LEITO MENOR)

✓ Valências



Rebentos vegetativos de toças de medronheiros (*Arbutus unedo*), após corte raso dos exemplares (23/04/2024)

- Elevado potencial para restabelecimento de salgueirais ripícolas de *Salix atrocinerea*, com recuperação das comunidades de ciperáceas representativas destas áreas em conexão com a vegetação dunar típica deste sistema dunar;

- Valas que integram sistema de lagoas costeiras, proporcionando áreas de habitats diferenciados e contíguos que permite rede trófica funcional, requerendo medidas de gestão que potenciam a autossustentabilidade destes ecossistemas naturais, numa perspectiva de soluções de baixa manutenção versus máximo equilíbrio ecológico;

- Regeneração natural de espécies arbóreas higrófilas, mesófilas e xerófilas após cortes rasos dos exemplares (*Salix atrocinerea*; *Frangula alnus*; *Arbutus unedo*; *Phillyrea angustifolia*).

✓ Riscos/perturbações



Rebentos vegetativos de toças de eucaliptais (após corte raso), Vala da Lagoa de São José (23/04/2024)

- Presença de extensas áreas ripárias desprovidas de galeria ripícola com elevada densidade de espécies do género *Acacia* (*A. longifolia*; *A. saligna*; *A. melanoxylon*), contribuindo para a degradação estrutural dos recursos biológicos dessas zonas ripárias;

- Cortes rasantes e indiferenciados com abate de eucaliptos e acácia, sem manutenção dos elementos arbóreos e arbustivos nativos existentes na área, como por exemplo medronheiro, ficando a zona ripária totalmente desprovida de galeria ripícola e perdendo a sua funcionalidade ecológica que requer vários anos mesmo que ocorra regeneração natural (via seminal, rebentos de toças ou outro tipo de propagação vegetativa), contribuindo para acelerar o período de estio dessas valas e consequente diminuição da biodiversidade local;

- Rebentações de toças da maioria dos exemplares de acácias e eucaliptos sujeitos a cortes rasos;

- Plantações de eucaliptais (em domínio hídrico).



Plantações de eucaliptais em domínio hídrico, Vala da Lagoa de São José (23/04/2024)

ANEXO II – ANTECEDENTES RELEVANTES PARA A DEFINIÇÃO ESTRATÉGICA DO PERLA POMBAL

TABELA II.1 – PRINCIPAIS IGT EM VIGOR, COM INCIDÊNCIA TERRITORIAL NO MUNICÍPIO DE POMBAL

TIPO DE IGT / NATUREZA	ÂMBITO	TIPOLOGIA	DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES (D.R.)
PROGRAMA ESTRATÉGICO	NACIONAL	PROGRAMA NACIONAL	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	1ª Revisão: Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro
		PROGRAMA SETORIAL	Plano Nacional da Água (PNA)	1ª Revisão: DL n.º 76/2016, de 9 de novembro
			Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (PGRH4A)	1.ª Publicação do 3.º Ciclo: RCM n.º 62/2024, de 3 de abril
			Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRH5A)	1.ª Publicação do 3.º Ciclo: RCM n.º 62/2024, de 3 de abril
			Plano de Gestão dos Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (PGRH4A)	1.ª Publicação do 2.º Ciclo: RCM n.º 63/2024, de 22 de abril
			Plano de Ordenamento da Orla Costeira de Ovar — Marinha Grande (POOC -OMG)	RCM n.º 112/2017, de 10 de agosto
			Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000)	RCM n.º 115-A/2008, de 21 de julho
			Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL)	1ª Revisão: Portaria n.º 56/2019, de 11 de fevereiro (com a sua última redação dada pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 4 de março)
			Plano Rodoviário Nacional (PRN)	2ª Revisão: DL n.º 222/98, de 17 de julho (com a sua última redação dada pelo DL n.º 182/2003, de 16 de agosto)
PLANO REGULAMENTAR	MUNICIPAL	PLANO DIRETOR MUNICIPAL	Plano Diretor Municipal de Pombal (PDM Pombal)	1ª Revisão: Aviso n.º 4945/2014, de 10 de abril (com a sua última redação dada pelo Aviso n.º 310/2024, de 8 de janeiro)

TABELA II.2 – OUTROS INSTRUMENTOS EM VIGOR, COM INCIDÊNCIA TERRITORIAL NO MUNICÍPIO DE POMBAL

ÂMBITO	DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES (D.R.) / ANO DE PUBLICAÇÃO
NACIONAL	Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade 2030 – ENCNB 2030	RCM n.º 151/2001, de 11 de outubro, revista pela RCM n.º 55/2018, de 7 de maio
	Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 — ENAAC 2020	RCM n.º 24/2010, de 18 de março, revista pela RCM n.º 56/2015, de 30 de julho
	Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais 20-30 – PNGIFR 20-30	RCM n.º 45-A/2020, de 16 de junho
	Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca – PPMCSS	RCM n.º 80/2017, de 7 de junho
	Estratégia Nacional de Educação Ambiental – ENEA 2020	RCM n.º 100/2017, de 11 de julho
INTERMUNICIPAL	Estratégia Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Região de Leiria — EIAAC-RL	2023 (https://web2.spi.pt/eiaac/)
MUNICIPAL	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Pombal 2018-2027 (PMDFCI Pombal)	2018 (Publicação em Diário da República a 1 de abril de 2019 (2ª série, n.º 64))
	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Pombal (PMEPC Pombal)	2019
	Plano de Ação para a Sustentabilidade Energética e Climática (PASEC Pombal)	2021
	Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano da Cidade de Pombal (PEDU Pombal)	2015
	Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável de Pombal (PAMUS Pombal)	Em desenvolvimento (https://www.cm-pombal.pt/ordenamento-territorial/mobilidade-e-acessibilidade/plano-de-acao-de-mobilidade-urbana-sustentavel/)
	Estratégia de Educação Ambiental do Município de Pombal	2019

TABELA III.3 – COMPATIBILIZAÇÃO DO PROGRAMA DE MEDIDAS DO PERLA POMBAL COM OUTROS INSTRUMENTOS JÁ EXISTENTES

ID	PROGRAMA DE MEDIDAS	Água PNA / PGRH5A/4A / PGRI-RH4	Conservação da Natureza PSRN2000 / ENCNB 2030	Floresta PNGIFR 20-30 / PROF CL / PMDFCI Pombal	Alterações Climáticas ENAAAC 2020 / EIAAC-RL / PASEC Pombal	Mobilidade Sustentável PAMUS Pombal	Ordenamento e Urbanismo PNPOT / PDM Pombal / PEDU Pombal	Educação Ambiental Enea / EEAM Pombal
A1	Formalização de espaços de inundação preferencial (EIP) ou criação ou adaptação de bacias de retenção para aumentar a capacidade de infiltração de água no solo e amortecer os picos de cheia							
A2	Beneficiação dos caminhos existentes, preferencialmente com recurso a soluções permeáveis, para permitir a manutenção dos espaços e a passagem pedonal							
A3	Melhoria das condições estruturais das passagens hidráulicas							
A4	Remoção de resíduos (domésticos e /ou industriais), entulhos e outro tipo de material do leito e margens							
A5	Corte seletivo de vegetação espontânea e remoção de material lenhoso do leito, mantendo alguns núcleos/elementos nas margens para habitat da fauna autóctone							
A6	Recuperação dos perfis naturais dos troços de rio ou planícies de inundação (incluindo remoção de muros)							
A7	Aplicação de técnicas de engenharia natural para estabilização de taludes e margens e/ou redução da instabilidade de vertentes							
A8	Reperfilamento do leito e margens, com aplicação de soluções técnicas de engenharia natural, para aumentar a retenção natural e melhorar a hidrodinâmica fluvial, nomeadamente, as condições de escoamento e a heterogeneidade lítica / lénica							
A9	Reposição e conservação planeada de galerias ripícolas e/ou orlas de zonas húmidas com vegetação autóctone arbórea, arbustiva e herbácea, garantindo as características genéticas da região biogeográfica							
A10	Recuperação pontual de micro-habitats sensíveis (p.e. charcos permanentes, charcos temporários, pegos estivais, prados naturais higrófilos, sistemas dunares, entre outros)							
A11	Contenção planeada (sempre que possível, preventiva) da vegetação com potencial invasor em domínio hídrico e áreas de conexão, através da aplicação de métodos de erradicação e controlo periódico							
A12	Melhoria das condições biofísicas de suporte à biodiversidade, com criação de áreas-chave de refúgio para a fauna autóctone (p.e. núcleos estratégicos de vegetação, estruturas de abrigo em madeira e pedra, (micro-)charcos)							
A13	Reabilitação e valorização do património material fluvial							

ID	PROGRAMA DE MEDIDAS	Água PNA / PGRH5A/4A / PGRI-RH4	Conservação da Natureza PSRN2000 / ENCNB 2030	Floresta PNGIFR 20-30 / PROF CL / PMDFCI Pombal	Alterações Climáticas ENAAAC 2020 / EIAAC-RL / PASEC Pombal	Mobilidade Sustentável PAMUS Pombal	Ordenamento e Urbanismo PNPOT / PDM Pombal / PEDU Pombal	Educação Ambiental Enea / EEAM Pombal
A14	Requalificação do espaço envolvente ao domínio hídrico e introdução/substituição de equipamentos que potenciem o desenvolvimento de atividades de recreio e lazer, em segurança, preferencialmente com recurso a materiais naturais da região							
A15	Formalização de espaços que estimulem o acesso à água para lazer, recreio e contemplação							
P1	Implementação / manutenção de um programa anual de monitorização							
P2	Realização de ações de manutenção e envolvimento de atores locais (em particular, proprietários, organizações e produtores florestais e associações ambientais existentes)							
P4	Formalização e promoção de laboratórios de rios (LabRios+) para divulgação e demonstração de boas práticas, ao nível da reabilitação fluvial							
P3	Realização de ações de sensibilização e envolvimento ativo da população local (guardiões dos rios), com transformação de comportamentos em prol da sustentabilidade							
P5	Disponibilização de informação digital e/ou física (em equipamentos ou outros materiais de comunicação) sobre os rios e ribeiras de Pombal, para divulgação dos seus valores naturais e culturais e melhores boas práticas							

ANEXO III – REGISTO DE INFORMAÇÃO DOS PONTOS DE RECONHECIMENTO

TABELA III.1 - N.º DE PONTOS DE RECONHECIMENTO POR MASSA DE ÁGUA

DATA	ÁREA DE ESTUDO	PRINCIPAIS BACIAS											
	Concelho de Pombal	Rio Arunca				Ribeira de Carnide		Rio Lis (Ribeira de Nasce Água)	Rio Nabão				Ribeiras Costeiras (Rego do Estrumal)
		PT04MON0680	PT04MON0700	PT04MON0701	PT04MON0697	PT04MON0691	PT04MON0698	PT04LIS0705	PT05TEJ0838	PT05TEJ0898	PT05TEJ0854	PT05TEJ0845	PT04NOR0738
19/05/2023	8				8								
01/08/2023	15	13	1								1		
10/01/2024	30	9				11		6		2		2	
23/04/2024	49	20	1	4	9	8	1						6
24/05/2024	10	1		1				2	1				5
	112	43	2	5	17	19	1	8	1	2	1	2	11

TABELA III.2 - N.º DE PONTOS DE RECONHECIMENTO POR FREGUESIA

DATA	ÁREA DE ESTUDO	FREGUESIAS OU UNIÕES DE FREGUESIA												
	Concelho de Pombal	Abiul	Almagreira	Carnide	Carrigo	Lourçal	Pelariga	Pombal	Redinha	Vermoil	Vila Cá	Meirinhas	União das freguesias de Guia, Ilha e Mata Mourisca	União das freguesias de Santiago e São Simão de Litém e Albergaria dos Doze
19/05/2023	8								8					
01/08/2023	14						4	5		3				2
10/01/2024	31	5	1	5		5		9					6	
23/04/2024	49	1	1		6	5	1	7	9	2	3	2	4	8
24/05/2024	10	1			5			2					2	
	112	7	2	5	11	10	5	23	17	5	3	2	12	10

IDENTIFICAÇÃO E FOTOGRAFIAS DOS PONTOS DE RECONHECIMENTO

BACIA DO RIO ARUNCA - PRINCIPAL CURSO DE ÁGUA

RIO ARUNCA (PT04MON0680), PARQUE AVENTURA E LAZER DE ALBERGARIA DOS DOZE, V4P08 (39°48'09.0009"N, 8°34'44.0013"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

2



23 / 04 / 2024

RIO ARUNCA (PT04MON0680), CASAL DAS FREIRAS, V2P09 (39°50'12.0624"N, 8°35'04.5662"W)



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023

RIO ARUNCA (PT04MON0680), SÃO LOURENÇO, V4P06 (39°50'19.1466"N, 8°38'07.1419"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIO ARUNCA (PT04MON0680), VERMOIL, V4P04 (39°51'03.5242"N, 8°39'17.9414"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIO ARUNCA (PT04MON0680), CASAIS NOVOS, V2P05 (39°52'13.4241"N, 8°39'51.2467"W)



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023

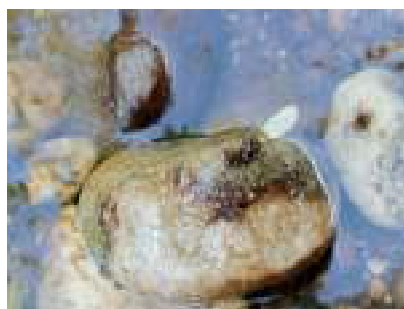


01 / 08 / 2023

RIO ARUNCA (PT04MON0680), BARROCAS, V5P03 (39°53'43.9246"N, 8°38'12.0652"W)



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024

RIO ARUNCA (PT04MON0680), PARQUE VERDE DO AÇUDE, V2P11 (39°54'05.8598"N, 8°37'47.7699"W)



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023

RIO ARUNCA (PT04MON0680), RUA DO RIO AÇUDE, V3P25 (39°54'18.1282"N, 8°37'51.4103"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

RIO ARUNCA (PT04MON0680), NÚCLEO SCP POMBAL, V3P24 (39°54'41.7766"N, 8°37'48.1775"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

RIO ARUNCA (PT04MON0680), V2P13 (39°55'02.8728"N, 8°37'57.9706"W)



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023

RIO ARUNCA (PT04MON0680), V2P12 (39°55'12.1647"N, 8°37'57.0750"W)



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023

RIO ARUNCA (PT04MON0680), BAIRRO SOCIAL MARGENS DO ARUNCA, V3P15 (39°55'19.5201"N, 8°37'56.4363"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

RIO ARUNCA (PT04MON0680), ETAR, V3P17 (39°55'48.3100"N, 8°37'57.8700"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

RIO ARUNCA (PT04MON0680), CARREGUEIRO, V2P03 (39°57'19.7041"N, 8°38'09.2293"W)



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023

RIO ARUNCA (PT04MON0680), LAGARES, V2P02 (39°59'12.7215"N, 8°38'28.2339"W)



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023

RIO ARUNCA (PT04MON0680), REIS, V2P01 (39°59'23.2141"N, 8°38'35.3809"W)



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023

BACIA DO RIO ARUNCA - PRINCIPAIS AFLUENTES

RIBEIRA DE SANTIAIS (PT04MON0680), VIUVEIRO, V4P12 (39°48'52.3155"N, 8°32'41.9867"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRA DE SANTIAIS (PT04MON0680), FONTE DA MENDRICA, V4P11 (39°48'42.8665"N, 8°33'06.9280"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRA DE SANTIAIS (PT04MON0680), SANTIAIS, V4P10 (39°48'41.9553"N, 8°33'20.9059"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIO VERGADA (PT04MON0680), ARNAL, V4P07 (39°49'06.4469"N, 8°37'04.8847"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIO DA IGREJA VELHA (PT04MON0680), LAGAR - ASSOCIAÇÃO DE CAÇADORES E AMBIENTALISTAS DE MEIRINHAS, V4P03 (39°50'24.0841"N, 8°41'23.1051"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIO DA IGREJA VELHA (PT04MON0680), PARQUE DE MERENDAS DE MEIRINHAS, V4P02 (39°50'34.6774"N, 8°41'24.0404"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIO DA IGREJA VELHA (PT04MON0680), SOBRAL, V2P08 (39°50'57.9000"N, 8°40'47.4800"W)



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023

RIO DA IGREJA VELHA (PT04MON0680), LAGOA, V2P07 (39°51'05.5400"N, 8°40'35.6200"W)



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023

RIO DA IGREJA VELHA (PT04MON0680), CHÃ DE BAIXO, V2P06 (39°51'58.9300"N, 8°39'51.7800"W)



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023

RIBEIRA DE VALMAR (PT04MON0701), SERRA DE SICÓ, V4P16 (39°54'13.2143"N, 8°32'38.8229"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRA DE VALMAR (PT04MON0701), AROEIRAS, V4P17 (39°53'49.5893"N, 8°32'40.3114"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRA DE VALMAR (PT04MON0701), VILA CÃ, V4P15 (39°51'57.8037"N, 8°34'00.4234"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRA DE VALMAR (PT04MON0701), MELGA, V5P02 (39°53'26.3157"N, 8°37'44.3168"W)



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024

RIBEIRA DO TRAVASSO (PT04MON0680), MANCOS, V4P31 (39°53'53.0441"N, 8°39'47.0137"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRA DO TRAVASSO (PT04MON0680), CHARNECA, V4P01 (39°54'14.6998"N, 8°38'06.2038"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRO DO OUTEIRO DE GALEGAS (PT04MON0680), CIDADE DE POMBAL, V4P30 (39°55'00.9209"N, 8°37'15.4124"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRO DO DEGOLAÇO (PT04MON0680), BIOPARQUE, V2P14 (39°54'07.9300"N, 8°39'57.1300"W)



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023

RIBEIRO DO DEGOLAÇO (PT04MON0680), FONTE DA CHARNECA, V3P01 (39°54'14.3100"N, 8°39'45.4700"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

RIBEIRO DE DEGOLAÇO (PT04MON0680), CASAL VELHO, V4P32 (39°54'31.6239"N, 8°39'16.1041"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRO DO DEGOLAÇO (PT04MON0680), SUMOL+COMPAL, V3P14 (39°55'10.9328"N, 8°38'02.6154"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

RIBEIRO DA ROUSSA (PT04MON0680), ROUSSA DE BAIXO, V4P34 (39°54'48.4218"N, 8°40'33.0381"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRO DA ROUSSA (PT04MON0680), ROUSSA DE BAIXO, V4P33 (39°55'10.0593"N, 8°39'49.0747"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRO DA ROUSSA (PT04MON0680), GRANJA, V4P29 (39°55'38.4859"N, 8°38'38.0047"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRO DO VÉRIGO (PT04MON0700), VENDA DA CRUZ, V4P49 (39°57'23.6057"N, 8°37'51.3060"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRO DO VÉRIGO (PT04MON0680), VENDA DA CRUZ, V2P04 (39°57'21.5700"N, 8°38'09.2000"W)



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023

RIBEIRA DOS NETOS (PT04MON0680), NETOS, V4P48 (40°00'18.7041"N, 8°39'23.6895"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIO ANÇOS (PT04MON0697), OLHOS DE ÁGUA DO ANÇOS, V1P08 (39°58'43.5665"N, 8°34'24.1978"W)



19 / 05 / 2023



19 / 05 / 2023



19 / 05 / 2023

RIO ANÇOS (PT04MON0697), ANÇOS, V4P44 (39°58'46.5939"N, 8°34'27.1296"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIO ANÇOS (PT04MON0697), V1P07 (39°59'01.0560"N, 8°34'50.7675"W)



19 / 05 / 2023



19 / 05 / 2023



19 / 05 / 2023

RIO ANÇOS (PT04MON0697), CARUNCHO, V4P46 (39°59'17.7855"N, 8°34'45.8138"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIO ANÇOS (PT04MON0697), REDINHA, V4P43 (39°59'54.3455"N, 8°35'02.8783"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIO ANÇOS (PT04MON0697), REDINHA, V4P42 (39°59'57.2209"N, 8°34'59.6144"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIO ANÇOS (PT04MON0697), RIO ANÇOS, V4P41 (40°00'04.6886"N, 8°35'01.3151"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIO ANÇOS (PT04MON0697), REDINHA, V4P40 (40°00'07.2548"N, 8°35'02.0277"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

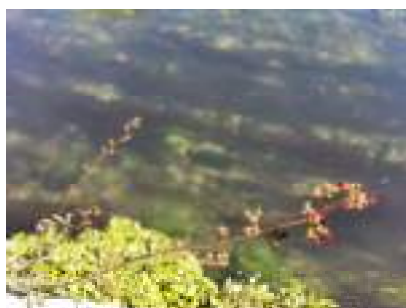


23 / 04 / 2024

RIO ANÇOS (PT04MON0697), REDINHA, V4P39 (40°00'12.3149"N, 8°34'59.6707"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIO ANÇOS (PT04MON0697), PONTE ROMÂNICA SOBRE O RIO ANÇOS, V1P06 (40°00'14.6417"N, 8°34'59.4297"W)



19 / 05 / 2023



19 / 05 / 2023



19 / 05 / 2023

RIO ANÇOS (PT04MON0697), REDINHA, V1P05 (40°00'26.3616"N, 8°35'12.6713"W)



19 / 05 / 2023



19 / 05 / 2023



19 / 05 / 2023

RIO ANÇOS (PT04MON0697), MOINHO REAL, V1P04 (40°00'50.3865"N, 8°35'21.9828"W)



19 / 05 / 2023



19 / 05 / 2023



19 / 05 / 2023

RIO ANÇOS (PT04MON0697), QUINTA DO LINO, V1P03 (40°01'05.6375"N, 8°35'19.0500"W)



19 / 05 / 2023



19 / 05 / 2023



19 / 05 / 2023

RIO ANÇOS (PT04MON0697), CASA DA TI LUCINDA, V1P02 (40°01'34.6616"N, 8°35'30.1470"W)



19 / 05 / 2023



19 / 05 / 2023



19 / 05 / 2023

RIO ANÇOS (PT04MON0697), ETAR, V1P01 (40°01'38.9158"N, 8°35'29.5067"W)



19 / 05 / 2023



19 / 05 / 2023



19 / 05 / 2023

BACIA DO RIO ARUNCA – OUTROS AFLUENTES

AFLUENTE DA RIBEIRA DE SANTIAIS (PT04MON0680), VIUVEIRO, V4P13 (39°48'52.3011"N, 8°32'37.8274"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

AFLUENTE DO RIO ARUNCA (PT04MON0680), PARQUE AVENTURA E LAZER DE ALBERGARIA DOS DOZE, V4P09 (39°48'08.2168"N, 8°34'46.8732"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

AFLUENTE DO RIO ARUNCA (PT04MON0680), CASAL DAS FREIRAS, V2P10 (39°50'13.3100"N, 8°35'02.4700"W)



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023

AFLUENTE DO RIO ARUNCA (PT04MON0680), GAFARIA, V4P05 (39°50'18.1488"N, 8°38'48.8430"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

AFLUENTE DA RIBEIRA DE VALMAR (PT04MON0701), VILA CÃ, V4P14 (39°51'23.8268"N, 8°33'52.2167"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

AFLUENTE DO RIBEIRO DO VALE (PT04MON0680), ALDEIA DO VALE, V3P30 (39°53'59.9623"N, 8°34'26.7920"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

AFLUENTE DO RIO ARUNCA (PT04MON0680), BIBLIOTECA MUNICIPAL DE POMBAL, V3P13 (39°54'57.1651"N, 8°37'51.9793"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

RIBEIRO DO ADUGUETE (PT04MON0680), RESTAURANTE MANJAR DO MARQUÊS, V3P16 (39°55'53.8919"N, 8°37'47.1814"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

AFLUENTE DO RIO ANÇOS (PT04MON0697), CARUNCHO, V4P45 (39°59'12.8713"N, 8°34'38.5326"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRA DO OURÃO (PT04MON0697), V4P47 (40°01'21.7326"N, 8°34'50.2230"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

BACIA DA RIBEIRA DE CARNIDE - PRINCIPAL CURSO DE ÁGUA

RIBEIRA DE CARNIDE (PT04MON0691), PARQUE VERDE DE CARNIDE - MONTANTE, V3P04 (39°53'05.8400"N, 8°43'42.7700"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

RIBEIRA DE CARNIDE (PT04MON0691), PARQUE VERDE DE CARNIDE - JUSANTE, V3P05 (39°53'23.7800"N, 8°43'33.1600"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

RIBEIRA DE CARNIDE (PT04MON0691), VALE DAS MOITAS, V3P02 (39°53'42.6800"N, 8°43'28.4600"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

RIBEIRA DE CARNIDE (PT04MON0691), BOEIROS, V4P35 (39°54'41.4710"N, 8°43'10.4649"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRA DE CARNIDE (PT04MON0691), N237 - JUNTO IC8, V3P19 (39°58'43.1308"N, 8°42'18.4204"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

RIBEIRA DE CARNIDE (PT04MON0691), PicNiK, V3P23 (40°00'54.1127"N, 8°43'08.9564"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

RIBEIRA DE CARNIDE (PT04MON0691), CASAL DA ROLA, V4P27 (40°01'15.0519"N, 8°43'20.0371"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

BACIA DA RIBEIRA DE CARNIDE - PRINCIPAIS AFLUENTES

RIBEIRO DOS RATOS (PT04MON0691), ILHA DE BAIXO, V4P36 (39°55'38.5103"N, 8°45'53.7456"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRO DOS RATOS (PT04MON0691), PORTO LAMEIRO, V4P37 (39°55'55.5870"N, 8°45'14.1016"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRO DOS RATOS (PT04MON0691), PARQUE MERENDAS VALE DA SOBREIRA, V4P38 (39°56'28.7175"N, 8°44'22.9455"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRA DE SANTO AMARO (PT04MON0691), FEIRA DO LOURIÇAL, V4P26 (40°00'02.8502"N, 8°44'19.7418"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRA DE SANTO AMARO (PT04MON0691), ENTRADA DO LOURIÇAL, V3P22 (40°00'05.8595"N, 8°44'11.4467"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

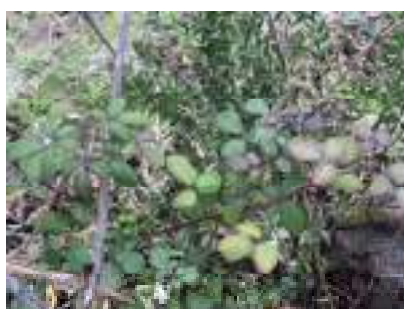


10 / 01 / 2024

RIBEIRA DA MATA DE CANA (PT04MON0691), ENTRADA DO LOURIÇAL, V3P20 (40°00'00.1958"N, 8°43'52.0838"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

RIBEIRA DO FURADOURO (PT04MON0698), VALARINHO, V4P28 (40°01'36.3329"N, 8°44'33.0082"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

BACIA DA RIBEIRA DE CARNIDE – OUTROS AFLUENTES

AFLUENTE DA RIBEIRA DE CARNIDE (PT04MON0691), PARQUE MERENDAS DE CARNIDE, V3P06 (39°52'59.3200"N, 8°43'15.5800"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

AFLUENTE DA RIBEIRA DE CARNIDE (PT04MON0691), LOJA KRIATIVA, V3P03 (39°53'12.9300"N, 8°43'42.1700"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

AFLUENTE RIBEIRA DE CARNIDE (PT04MON0691), N237, V3P18 (39°58'25.5228"N, 8°42'04.3792"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

SUBAFLUENTE DA RIBEIRA DE SANTO AMARO (PT04MON0691), RIBEIRA DE SANTO AMARO, V4P24 (39°59'54.5741"N, 8°45'28.4888"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

AFLUENTE DA RIBEIRA DE SANTO AMARO (PT04MON0691), RIBEIRA DE SANTO AMARO, V4P25 (39°59'56.6076"N, 8°45'22.4236"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

AFLUENTE DA RIBEIRA DA MATA DE CANA (PT04MON0691), JUNTO À ROTUNDA DO BISCOITO_LOURIÇAL, V3P21 (40°00'08.2423"N, 8°44'12.1636"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

BACIA DO RIO LIS – PRINCIPAL CURSO DE ÁGUA

RIBEIRA DE NASCE ÁGUA (PT04LIS0705), GUIA, V5P10 (39°56'32.8767"N, 8°50'53.6249"W)



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024

RIBEIRA DE NASCE ÁGUA (PT04LIS0705), GUIA, V3P12 (39°56'17.0400"N, 8°50'49.5800"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

BACIA DO RIO LIS – PRINCIPAIS AFLUENTES

RIBEIRA DA GUIA (PT04LIS0705), GUIA, V3P11 (39°56'19.6000"N, 8°50'40.8400"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

RIBEIRA DOS AMEIROS (PT04LIS0705), FONTE DOS AMEIROS, V3P08 (39°55'31.9100"N, 8°47'10.9200"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

RIBEIRA DO LAMARÃO (PT04LIS0705), ÁGUA FORMOSA, V3P07 (39°54'46.6100"N, 8°47'28.8200"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

AFLUENTE DA RIBEIRA DE NASCE ÁGUA (PT04LIS0705), GROU, V5P09 (39°56'47.0428"N, 8°50'56.1940"W)



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024

BACIA DO RIO LIS – OUTROS AFLUENTES

AFLUENTE DA RIBEIRA DA GUIA (PT04LIS0705), LAGOA, V3P09 (39°56'22.0100"N, 8°47'42.8100"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

AFLUENTE DA RIBEIRA DE NASCE ÁGUA (PT04LIS0705), SARENDUR, V3P10 (39°56'06.8800"N, 8°49'30.5900"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

BACIA DO RIO NABÃO - PRINCIPAL CURSO DE ÁGUA

RIO NABÃO (PT05TEJ0838), RIBEIRA DE ANSIÃO, V5P01 (39°53'33.3484"N, 8°28'13.5046"W)



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024

RIO NABÃO (PT05TEJ0898), REBOLO, V3P27 (39°51'57.0502"N, 8°28'43.0934"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

RIO NABÃO (PT05TEJ0898), GESTEIRA DE BAIXO, V3P28 (39°51'39.6114"N, 8°28'57.2916"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

BACIA DO RIO NABÃO - PRINCIPAIS AFLUENTES

RIBEIRA DO GAITEIRO (PT05TEJ0845), GAITEIRO, V3P29 (39°52'23.7840"N, 8°29'02.2936"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

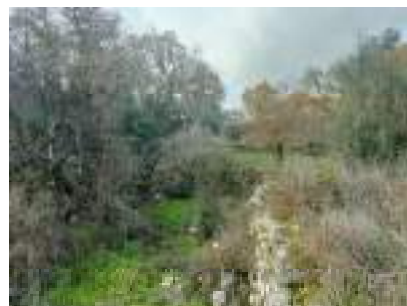
RIBEIRA DO GAITEIRO (PT05TEJ0845), REBOLO, V3P26 (39°51'59.2375"N, 8°28'42.8790"W)



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024



10 / 01 / 2024

RIBEIRA DE ANSIÃO (PT05TEJ0854), V2P15 (39°50'03.1900"N, 8°29'23.6500"W)



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023



01 / 08 / 2023

BACIA COSTEIRAS - PRINCIPAL CURSO DE ÁGUA

REGO DO ESTRUMAL (PT04NOR0738), MONTANTE DA LAGOA DOS LINHOS, V5P06 (40°01'10.8574"N, 8°51'56.6861"W)



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024

REGO DO ESTRUMAL (PT04NOR0738), JUSANTE DA LAGOA DOS LINHOS, V4P21 (40°01'35.8298"N, 8°52'06.4359"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

REGO DO ESTRUMAL (PT04NOR0738), MONTANTE DA PRAIA DA LEIROSA, V5P07 (40°02'26.1638"N, 8°53'00.1412"W)



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024

REGO DO ESTRUMAL (PT04NOR0738), MONTANTE DA PRAIA DA LEIROSA, V5P08 (40° 2' 31" N, 8° 53' 10" W)



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024

BACIA COSTEIRAS – PRINCIPAIS AFLUENTES

VALA DA REGUEIRINHA (PT04NOR0738), GUARDA DO NORTE, V4P18 (39°58'15.1254"N, 8°52'57.6886"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

VALA DA LAGOA DE S. JOSÉ (PT04NOR0738), LAGOA DE SÃO JOSÉ, V4P19 (40°00'22.4913"N, 8°52'00.4645"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

VALA DA LAGOA DE S. JOSÉ (PT04NOR0738), JUSANTE DA LAGOA DE S. JOSÉ, V4P20 (40°00'28.9022"N, 8°51'56.6469"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

VALA DA LAGOA DE S. JOSÉ (PT04NOR0738), JUSANTE DA LAGOA DAS CORRENTES, V5P05 (40°01'05.8219"N, 8°51'57.3562"W)



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024

RIBEIRO CANTO DO CATARINO (PT04NOR0738), SILVEIRINHA PEQUENA, V4P23 (40°00'22.0825"N, 8°49'31.3958"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRO CANTO DO CATARINO (PT04NOR0738), ALHAIS, V4P22 (40°00'38.2334"N, 8°51'28.0832"W)



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024



23 / 04 / 2024

RIBEIRO CANTO DO CATARINO (PT04NOR0738), ALHAIS (ESTAÇÃO ELEVATÓRIA), V5P04 (40° 0' 54" N, 8° 51' 52" W)



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024



24 / 05 / 2024

TABELA I.3 - DADOS DE BASE DO DIAGNÓSTICO POR PONTO DE RECONHECIMENTO

	Bacia	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca
	Curso de Água	Rio Arunca	Rio Arunca	Rio Arunca	Rio Arunca	Rio Arunca	Rio Arunca	Rio Arunca	Rio Arunca	Rio Arunca	Rio Arunca
	ID Ponto	V4P08	V2P09	V4P06	V4P04	V2P05	V5P03	V2P11	V3P25	V3P24	V2P13
PRINCIPAIS PROBLEMAS	Potenciais danos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas		x							x	x
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (águas residuais urbanas)										
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (urbana, agrícola, pecuária e industrial)	x	x		x			x	x	x	x
	Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto		x			x					
	Presença de resíduos (domésticos, industriais, agrícolas, orgânicos ou outros) e entulhos		x	x		x				x	
	Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso		x								
	Redução de espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, construções, etc.)									x	x
	Erosão de taludes e margens	x	x	x		x				x	
	Assoreamento do leito e margens		x					x	x	x	
	Galeria rípcola ausente ou fragmentada	x	x					x		x	x
	Presença de vegetação com potencial invasor	x	x	x	x	x	x	x	x		
	Cortes desadequados e indiferenciados da vegetação nativa	x	x								
	Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção										
	Espaços de recreio e lazer com condições fracas de conforto e segurança					x			x	x	x
PRINCIPAIS MAIS VALIAS	Regeneração natural dos elementos florísticos autóctones	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Diversidade de núcleos de habitats naturais, com (elevado) potencial ecológico	x		x	x	x	x	x	x		
	Espécies florísticas e faunísticas com interesse de conservação	x				x	x	x			
	Complexidade estrutural da galeria rípcola, em 1 ou 3 dos níveis de conectividade (longitudinal, lateral e vertical)	x		x	x	x	x	x	x		
	Espécies vasculares atrativas para os polinizadores	x				x	x	x			
	Elementos, que potenciam o valor patrimonial e/ou sociocultural dos recursos hídricos	x						x	x		

	Bacia	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca
	Curso de Água	Rio Arunca	Rio Arunca	Rio Arunca	Rio Arunca	Rio Arunca	Rio Arunca	Ribeira de Santiais	Ribeira de Santiais	Ribeira de Santiais	Rio Vergada
	ID Ponto	V2P12	V3P15	V3P17	V2P03	V2P02	V2P01	V4P12	V4P11	V4P10	V4P07
PRINCIPAIS PROBLEMAS	Potenciais danos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas	X		X	X	X	X				X
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (águas residuais urbanas)										
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (urbana, agrícola, pecuária e industrial)	X		X		X			X		
	Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto			X						X	X
	Presença de resíduos (domésticos, industriais, agrícolas, orgânicos ou outros) e entulhos		X	X		X		X			
	Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso							X		X	X
	Redução de espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, construções, etc.)	X	X								X
	Erosão de taludes e margens			X	X	X	X				X
	Assoreamento do leito e margens	X	X	X	X	X	X				X
	Galeria ripícola ausente ou fragmentada	X	X	X	X	X	X	X	X		X
	Presença de vegetação com potencial invasor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Cortes desadequados e indiferenciados da vegetação nativa							X	X		
	Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção								X		
	Espacos de recreio e lazer com condições fracas de conforto e segurança		X						X		
PRINCIPAIS MAIS VALIAS	Regeneração natural dos elementos florísticos autóctones				X	X	X	X	X	X	X
	Diversidade de núcleos de habitats naturais, com (elevado) potencial ecológico		X		X	X	X	X	X	X	X
	Espécies florísticas e faunísticas com interesse de conservação				X	X	X				
	Complexidade estrutural da galeria ripícola, em 1 ou 3 dos níveis de conectividade (longitudinal, lateral e vertical)		X		X	X	X	X	X	X	
	Espécies vasculares atrativas para os polinizadores				X	X	X	X	X	X	X
	Elementos, que potenciam o valor patrimonial e/ou sociocultural dos recursos hídricos								X		

	Bacia	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca
	Curso de Água	Rio da Igreja Velha	Rio da Igreja Velha	Rio da Igreja Velha	Rio da Igreja Velha	Rio da Igreja Velha	Ribeira de Valmar	Ribeira de Valmar	Ribeira de Valmar	Ribeira de Valmar	Ribeira do Travasso
	ID Ponto	V4P03	V4P02	V2P08	V2P07	V2P06	V4P16	V4P17	V4P15	V5P02	V4P31
PRINCIPAIS PROBLEMAS	Potenciais danos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas			X							
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (águas residuais urbanas)										
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (urbana, agrícola, pecuária e industrial)									X	
	Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto										
	Presença de resíduos (domésticos, industriais, agrícolas, orgânicos ou outros) e entulhos						X				
	Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso			X					X	X	
	Redução de espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, construções, etc.)	X									
	Erosão de taludes e margens	X		X						X	
	Assoreamento do leito e margens			X							
	Galeria ripícola ausente ou fragmentada	X	X							X	
	Presença de vegetação com potencial invasor	X	X	X	X	X			X	X	X
	Cortes desadequados e indiferenciados da vegetação nativa			X					X	X	
	Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção										
	Espaços de recreio e lazer com condições fracas de conforto e segurança										
PRINCIPAIS MAIS VALIAS	Regeneração natural dos elementos florísticos autóctones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Diversidade de núcleos de habitats naturais, com (elevado) potencial ecológico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Espécies florísticas e faunísticas com interesse de conservação						X				X
	Complexidade estrutural da galeria ripícola, em 1 ou 3 dos níveis de conectividade (longitudinal, lateral e vertical)		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Espécies vasculares atrativas para os polinizadores		X	X	X	X	X		X	X	X
	Elementos, que potenciam o valor patrimonial e/ou sociocultural dos recursos hídricos	X	X								

	Bacia	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca
	Curso de Água	Ribeira do Travasso	Ribeiro do Outeiro de Galegas	Ribeiro do Degolaço	Ribeiro do Degolaço	Ribeiro do Degolaço	Ribeiro do Degolaço	Ribeiro do Vérigo	Ribeiro do Vérigo	Ribeiro da Roussa	Ribeiro da Roussa
	ID Ponto	V4P01	V4P30	V2P14	V3P01	V4P32	V3P14	V4P49	V2P04	V4P34	V4P33
PRINCIPAIS PROBLEMAS	Potenciais danos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas	X	X								
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (águas residuais urbanas)	X					X				
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (urbana, agrícola, pecuária e industrial)	X					X				
	Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto			X							
	Presença de resíduos (domésticos, industriais, agrícolas, orgânicos ou outros) e entulhos										
	Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso										
	Redução de espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, construções, etc.)	X	X				X	X			
	Erosão de taludes e margens								X		
	Assoreamento do leito e margens										
	Galeria ripícola ausente ou fragmentada	X	X				X	X			
	Presença de vegetação com potencial invasor	X	X		X		X	X	X	X	
	Cortes desadequados e indiferenciados da vegetação nativa			X							
	Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção										
	Espaços de recreio e lazer com condições fracas de conforto e segurança		X		X						
PRINCIPAIS MAIS VALIAS	Regeneração natural dos elementos florísticos autóctones			X	X	X			X	X	X
	Diversidade de núcleos de habitats naturais, com (elevado) potencial ecológico			X	X	X			X	X	X
	Espécies florísticas e faunísticas com interesse de conservação			X	X	X				X	X
	Complexidade estrutural da galeria ripícola, em 1 ou 3 dos níveis de conectividade (longitudinal, lateral e vertical)			X	X	X			X	X	X
	Espécies vasculares atrativas para os polinizadores	X	X	X		X				X	X
	Elementos, que potenciam o valor patrimonial e/ou sociocultural dos recursos hídricos		X	X	X						

	Bacia	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca
	Curso de Água	Ribeiro da Roussa	Ribeira dos Netos	Rio Anços	Rio Anços	Rio Anços	Rio Anços	Rio Anços	Rio Anços	Rio Anços	Rio Anços
	ID Ponto	V4P29	V4P48	V1P08	V4P44	V1P07	V4P46	V4P43	V4P42	V4P41	V4P40
PRINCIPAIS PROBLEMAS	Potenciais danos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas										
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (águas residuais urbanas)	X									
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (urbana, agrícola, pecuária e industrial)	X									
	Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto	X									
	Presença de resíduos (domésticos, industriais, agrícolas, orgânicos ou outros) e entulhos	X									
	Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso										
	Redução de espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, construções, etc.)			X							X
	Erosão de taludes e margens										
	Assoreamento do leito e margens										
	Galeria rípicola ausente ou fragmentada				X	X	X	X	X	X	X
	Presença de vegetação com potencial invasor	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	Cortes desadequados e indiferenciados da vegetação nativa	X					X				
	Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção										
	Espaços de recreio e lazer com condições fracas de conforto e segurança	X									
PRINCIPAIS MAIS VALIAS	Regeneração natural dos elementos florísticos autóctones	X	X	X	X		X	X	X	X	X
	Diversidade de núcleos de habitats naturais, com (elevado) potencial ecológico	X	X	X	X		X	X	X	X	X
	Espécies florísticas e faunísticas com interesse de conservação		X	X	X		X	X	X	X	X
	Complexidade estrutural da galeria rípicola, em 1 ou 3 dos níveis de conectividade (longitudinal, lateral e vertical)		X	X	X		X	X	X	X	X
	Espécies vasculares atrativas para os polinizadores	X	X		X		X	X	X	X	X
	Elementos, que potenciam o valor patrimonial e/ou sociocultural dos recursos hídricos	X		X						X	X

	Bacia	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca
	Curso de Água	Rio Anços	Rio Anços	Rio Anços	Rio Anços	Rio Anços	Rio Anços	Rio Anços	Afluente da Ribeira de Santiaís	Afluente do Rio Arunca	Afluente do Rio Arunca
	ID Ponto	V4P39	V1P06	V1P05	V1P04	V1P03	V1P02	V1P01	V4P13	V4P09	V2P10
PRINCIPAIS PROBLEMAS	Potenciais danos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas										
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (águas residuais urbanas)										X
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (urbana, agrícola, pecuária e industrial)										X
	Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto		X	X	X	X					X
	Presença de resíduos (domésticos, industriais, agrícolas, orgânicos ou outros) e entulhos								X		X
	Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso									X	
	Redução de espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, construções, etc.)	X	X								X
	Erosão de taludes e margens										
	Assoreamento do leito e margens										
	Galeria rípcola ausente ou fragmentada	X	X	X		X	X			X	X
	Presença de vegetação com potencial invasor	X				X		X	X	X	X
	Cortes desadequados e indiferenciados da vegetação nativa			X			X				X
	Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção							X			
	Espaços de recreio e lazer com condições fracas de conforto e segurança		X			X				X	
PRINCIPAIS MAIS VALIAS	Regeneração natural dos elementos florísticos autóctones	X	X		X	X	X		X	X	
	Diversidade de núcleos de habitats naturais, com (elevado) potencial ecológico	X	X		X	X	X	X	X		
	Espécies florísticas e faunísticas com interesse de conservação	X	X		X	X			X		
	Complexidade estrutural da galeria rípcola, em 1 ou 3 dos níveis de conectividade (longitudinal, lateral e vertical)	X	X		X	X			X		
	Espécies vasculares atrativas para os polinizadores	X	X		X	X				X	
	Elementos, que potenciam o valor patrimonial e/ou sociocultural dos recursos hídricos	X	X		X	X		X		X	X

	Bacia	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Arunca	Carnide	Carnide	Carnide
	Curso de Água	Afluente do Rio Arunca	Afluente da Ribeira de Valmar	Afluente do Ribeiro do Vale	Afluente do Rio Arunca	Ribeiro do Aduguete	Afluente do Rio Anços	Ribeira do Ourão	Ribeira de Carnide	Ribeira de Carnide	Ribeira de Carnide
	ID Ponto	V4P05	V4P14	V3P30	V3P13	V3P16	V4P45	V4P47	V3P04	V3P05	V3P02
PRINCIPAIS PROBLEMAS	Potenciais danos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas				X						
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (águas residuais urbanas)								X	X	X
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (urbana, agrícola, pecuária e industrial)									X	X
	Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto	X	X								X
	Presença de resíduos (domésticos, industriais, agrícolas, orgânicos ou outros) e entulhos			X						X	
	Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso		X	X							
	Redução de espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, construções, etc.)	X			X						
	Erosão de taludes e margens				X	X				X	X
	Assoreamento do leito e margens					X			X	X	X
	Galeria rípcola ausente ou fragmentada	X	X				X		X		X
	Presença de vegetação com potencial invasor	X	X					X	X	X	X
	Cortes desadequados e indiferenciados da vegetação nativa										
	Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção			X				X			
	Espaços de recreio e lazer com condições fracas de conforto e segurança				X				X	X	
PRINCIPAIS MAIS VALIAS	Regeneração natural dos elementos florísticos autóctones	X					X	X			
	Diversidade de núcleos de habitats naturais, com (elevado) potencial ecológico						X	X			
	Espécies florísticas e faunísticas com interesse de conservação						X	X			
	Complexidade estrutural da galeria rípcola, em 1 ou 3 dos níveis de conectividade (longitudinal, lateral e vertical)						X	X			
	Espécies vasculares atrativas para os polinizadores	X					X	X			
	Elementos, que potenciam o valor patrimonial e/ou sociocultural dos recursos hídricos				X		X	X	X	X	

	Bacia	Carnide	Carnide	Carnide	Carnide	Carnide	Carnide	Carnide	Carnide	Carnide	Carnide
	Curso de Água	Ribeira de Carnide	Ribeira de Carnide	Ribeira de Carnide	Ribeira de Carnide	Ribeiro dos Ratos	Ribeiro dos Ratos	Ribeiro dos Ratos	Ribeira de Santo Amaro	Ribeira de Santo Amaro	Ribeira da Mata de Cana
	ID Ponto	V4P35	V3P19	V3P23	V4P27	V4P36	V4P37	V4P38	V4P26	V3P22	V3P20
PRINCIPAIS PROBLEMAS	Potenciais danos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas			X							
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (águas residuais urbanas)								X		
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (urbana, agrícola, pecuária e industrial)				X	X			X	X	
	Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto	X		X	X						
	Presença de resíduos (domésticos, industriais, agrícolas, orgânicos ou outros) e entulhos					X					
	Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso					X	X				X
	Redução de espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, construções, etc.)										
	Erosão de taludes e margens			X	X	X	X			X	X
	Assoreamento do leito e margens			X		X		X		X	X
	Galeria rípcola ausente ou fragmentada		X		X				X	X	X
	Presença de vegetação com potencial invasor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Cortes desadequados e indiferenciados da vegetação nativa										
	Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção										
	Espaços de recreio e lazer com condições fracas de conforto e segurança			X				X	X	X	X
	Regeneração natural dos elementos florísticos autóctones										
PRINCIPAIS MAIS VALIAS	Diversidade de núcleos de habitats naturais, com (elevado) potencial ecológico										
	Espécies florísticas e faunísticas com interesse de conservação										
	Complexidade estrutural da galeria rípcola, em 1 ou 3 dos níveis de conectividade (longitudinal, lateral e vertical)										
	Espécies vasculares atrativas para os polinizadores										
	Elementos, que potenciam o valor patrimonial e/ou sociocultural dos recursos hídricos			X				X	X	X	X

	Bacia	Carnide	Carnide	Carnide	Carnide	Carnide	Carnide	Carnide	Lis	Lis	Lis
	Curso de Água	Ribeira do Furandouro	Afluente da Ribeira de Carnide	Afluente da Ribeira de Carnide	Afluente da Ribeira de Carnide	Subafluente da Ribeira de Santo Amaro	Afluente da Ribeira de Santo Amaro	Afluente da Ribeira da Mata de Cana	Ribeira de Nasce Água	Ribeira de Nasce Água	Ribeira da Guia
	ID Ponto	V4P28	V3P06	V3P03	V3P18	V4P24	V4P25	V3P21	V5P10	V3P12	V3P11
PRINCIPAIS PROBLEMAS	Potenciais danos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas	X		X	X						
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (águas residuais urbanas)							X			
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (urbana, agrícola, pecuária e industrial)					X				X	
	Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto				X		X	X		X	
	Presença de resíduos (domésticos, industriais, agrícolas, orgânicos ou outros) e entulhos				X			X	X		
	Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso			X							X
	Redução de espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, construções, etc.)					X	X	X			
	Erosão de taludes e margens			X	X	X	X	X			
	Assoreamento do leito e margens	X	X		X		X	X			
	Galeria ripícola ausente ou fragmentada	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Presença de vegetação com potencial invasor	X	X	X	X	X		X		X	X
	Cortes desadequados e indiferenciados da vegetação nativa			X							
	Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção						X				
	Espaços de recreio e lazer com condições fracas de conforto e segurança									X	
PRINCIPAIS MAIS VALIAS	Regeneração natural dos elementos florísticos autóctones			X		X			X		
	Diversidade de núcleos de habitats naturais, com (elevado) potencial ecológico					X			X		
	Espécies florísticas e faunísticas com interesse de conservação										
	Complexidade estrutural da galeria ripícola, em 1 ou 3 dos níveis de conectividade (longitudinal, lateral e vertical)								X		
	Espécies vasculares atrativas para os polinizadores								X		
	Elementos, que potenciam o valor patrimonial e/ou sociocultural dos recursos hídricos		X				X				

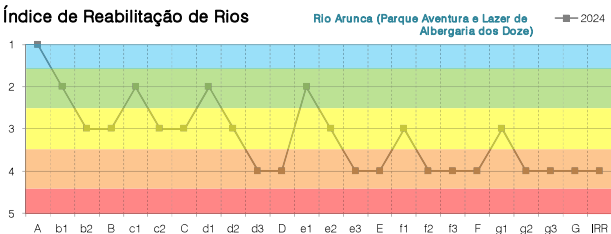
	Bacia	Lis	Lis	Lis	Lis	Lis	Nabão	Nabão	Nabão	Nabão	Nabão
	Curso de Água	Ribeira dos Amieiros	Ribeira do Lamarão	Afluente da Ribeira de Nasce Água	Afluente da Ribeira da Guia	Afluente da Ribeira de Nasce Água	Rio Nabão	Rio Nabão	Rio Nabão	Ribeira do Gaitreiro	Ribeira do Gaitreiro
	ID Ponto	V3P08	V3P07	V5P09	V3P09	V3P10	V5P01	V3P27	V3P28	V3P29	V3P26
PRINCIPAIS PROBLEMAS	Potenciais danos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas										
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (águas residuais urbanas)										
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (urbana, agrícola, pecuária e industrial)						X				
	Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto	X	X	X	X						
	Presença de resíduos (domésticos, industriais, agrícolas, orgânicos ou outros) e entulhos	X			X					X	
	Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso	X	X								
	Redução de espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, construções, etc.)	X	X		X						
	Erosão de taludes e margens										
	Assoreamento do leito e margens				X						
	Galeria ripícola ausente ou fragmentada	X	X	X	X	X		X	X		X
	Presença de vegetação com potencial invasor	X	X		X						
	Cortes desadequados e indiferenciados da vegetação nativa		X	X							
	Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção	X									
	Espaços de recreio e lazer com condições fracas de conforto e segurança	X									
PRINCIPAIS MAIS VALIAS	Regeneração natural dos elementos florísticos autóctones	X		X		X		X		X	X
	Diversidade de núcleos de habitats naturais, com (elevado) potencial ecológico			X				X	X	X	X
	Espécies florísticas e faunísticas com interesse de conservação			X				X	X	X	X
	Complexidade estrutural da galeria ripícola, em 1 ou 3 dos níveis de conectividade (longitudinal, lateral e vertical)			X				X	X	X	X
	Espécies vasculares atrativas para os polinizadores			X		X		X	X	X	X
	Elementos, que potenciam o valor patrimonial e/ou sociocultural dos recursos hídricos	X						X	X	X	X

	Bacia	Nabão	Costeiras	Costeiras	Costeiras	Costeiras	Costeiras	Costeiras	Costeiras	Costeiras	Costeiras
	Curso de Água	Ribeira de Ansião	Rego do Estrumal	Rego do Estrumal	Rego do Estrumal	Rego do Estrumal	Vala de Regueirinha	Vala da Lagoa de S. José	Vala da Lagoa de S. José	Vala da Lagoa de S. José	Ribeiro Canto do Catarino
	ID Ponto	V2P15	V5P06	V4P21	V5P07	V5P08	V4P18	V4P19	V4P20	V5P05	V4P23
PRINCIPAIS PROBLEMAS	Potenciais danos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas										
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (águas residuais urbanas)										
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (urbana, agrícola, pecuária e industrial)										
	Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto		X		X	X					
	Presença de resíduos (domésticos, industriais, agrícolas, orgânicos ou outros) e entulhos					X					
	Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso	X	X								X
	Redução de espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, construções, etc.)										X
	Erosão de taludes e margens		X					X	X		X
	Assoreamento do leito e margens	X							X		
	Galeria ripícola ausente ou fragmentada	X		X	X	X		X	X	X	X
	Presença de vegetação com potencial invasor		X	X	X	X	X	X	X	X	
	Cortes desadequados e indiferenciados da vegetação nativa							X	X		X
	Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção										
	Espaços de recreio e lazer com condições fracas de conforto e segurança										
PRINCIPAIS MAIS VALIAS	Regeneração natural dos elementos florísticos autóctones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Diversidade de núcleos de habitats naturais, com (elevado) potencial ecológico	X	X				X			X	
	Espécies florísticas e faunísticas com interesse de conservação		X		X		X			X	
	Complexidade estrutural da galeria ripícola, em 1 ou 3 dos níveis de conectividade (longitudinal, lateral e vertical)		X				X			X	
	Espécies vasculares atrativas para os polinizadores	X	X	X	X		X			X	
	Elementos, que potenciam o valor patrimonial e/ou sociocultural dos recursos hídricos										

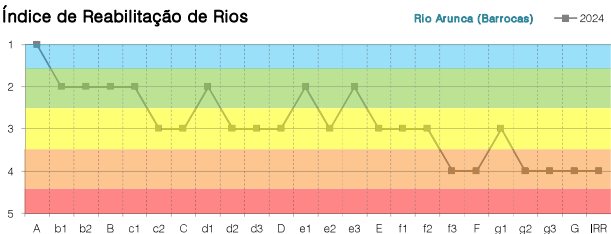
	Bacia	Costeiras	Costeiras								
	Curso de Água	Ribeiro Canto do Catarino	Ribeiro Canto do Catarino								
	ID Ponto	V4P22	V5P04								
PRINCIPAIS PROBLEMAS	Potenciais danos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas	X									
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (águas residuais urbanas)										
	Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (urbana, agrícola, pecuária e industrial)										
	Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto										
	Presença de resíduos (domésticos, industriais, agrícolas, orgânicos ou outros) e entulhos										
	Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso	X									
	Redução de espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, construções, etc.)										
	Erosão de taludes e margens		X								
	Assoreamento do leito e margens										
	Galeria rípcola ausente ou fragmentada	X	X								
	Presença de vegetação com potencial invasor	X	X								
	Cortes desadequados e indiferenciados da vegetação nativa		X								
	Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção										
	Espaços de recreio e lazer com condições fracas de conforto e segurança										
PRINCIPAIS MAIS VALIAS	Regeneração natural dos elementos florísticos autóctones	X	X								
	Diversidade de núcleos de habitats naturais, com (elevado) potencial ecológico										
	Espécies florísticas e faunísticas com interesse de conservação										
	Complexidade estrutural da galeria rípcola, em 1 ou 3 dos níveis de conectividade (longitudinal, lateral e vertical)										
	Espécies vasculares atrativas para os polinizadores	X	X								
	Elementos, que potenciam o valor patrimonial e/ou sociocultural dos recursos hídricos										

TABELA III.4 - IRR DOS PONTOS DE RECONHECIMENTO SELECIONADOS PARA MONITORIZAÇÃO

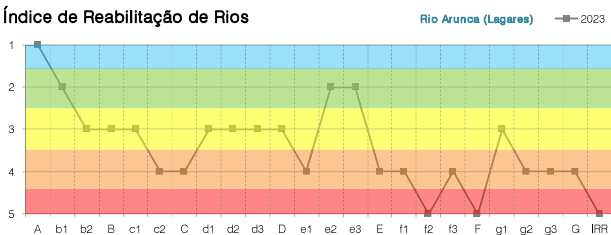
ARU1 (Rio Arunca, V4P08)



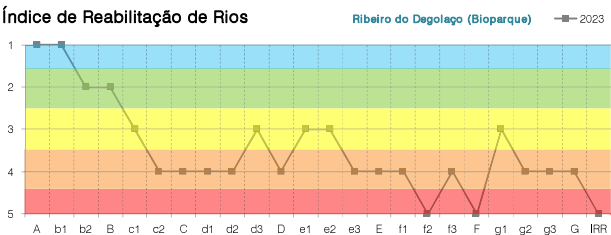
ARU2 (Rio Arunca, V5P03)



ARU3 (Rio Arunca, V2P02)

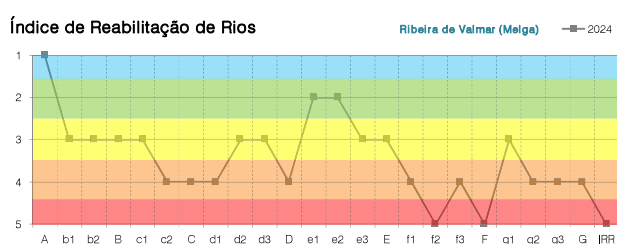


DEG1 (Ribeiro do Degolaço, V2P14)

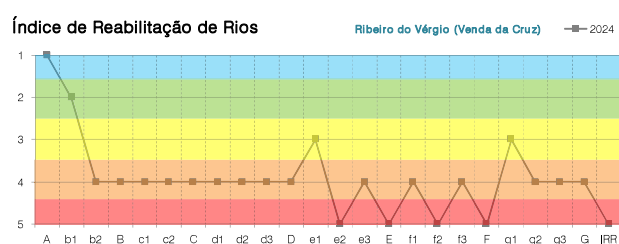


Para consultar detalhes sobre a metodologia do IRR, ver Anexo VII e Quadro 19 do documento principal.

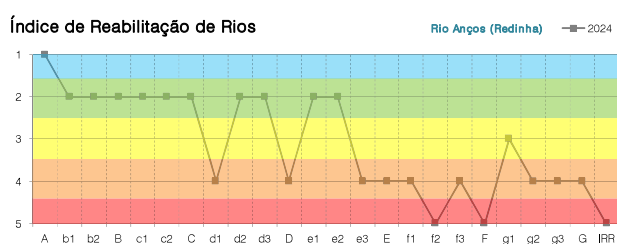
VAL1 (Ribeira de Valmar, V5P02)



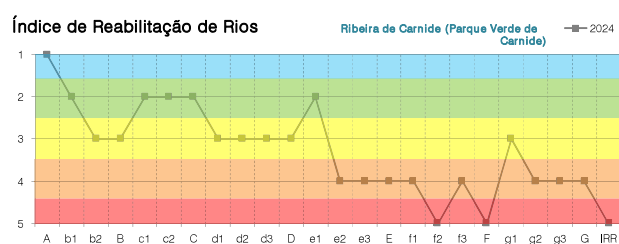
VER1 (Ribeiro do Vêrgio, V4P49)



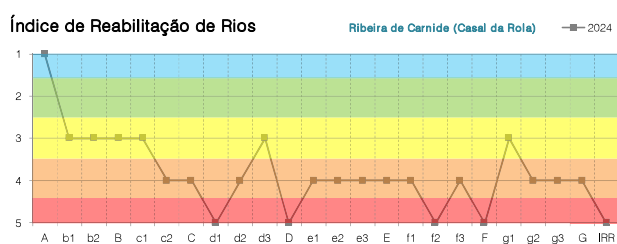
ANC1 (Rio Anços, V4P43)



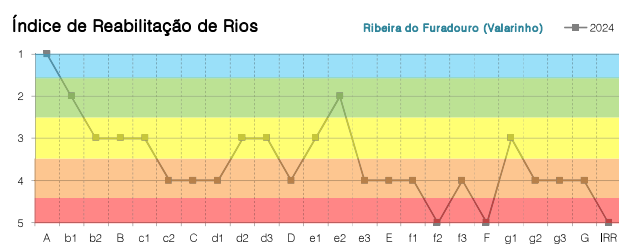
CAR1 (Ribeira de Carnide, V3P04)



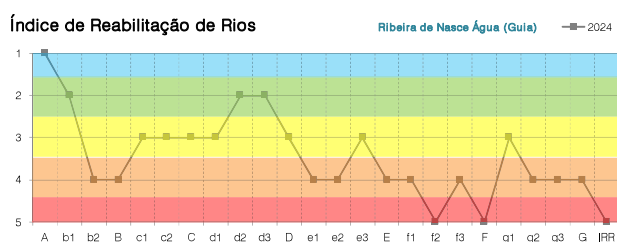
CAR2 (Ribeira de Carnide, V4P27)



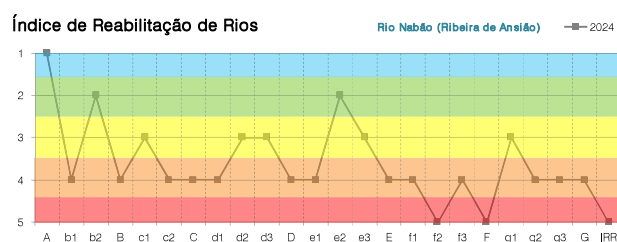
FUR1 (Ribeira do Furadouro, V4P28)



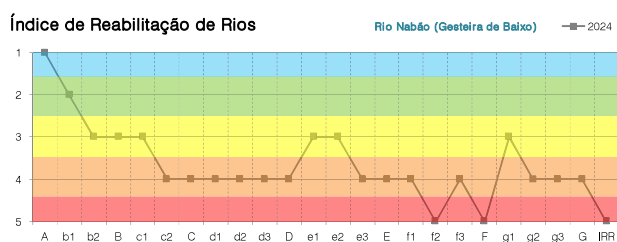
NAG1 (Ribeira de Nasce Água, V5P10)



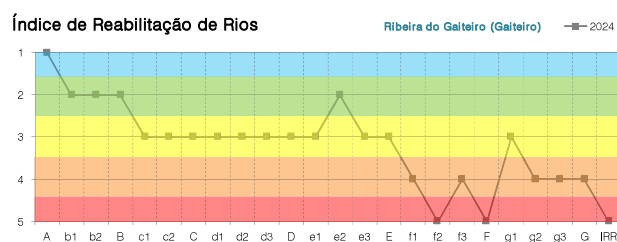
NAB1 (Rio Nabão, V5P01)



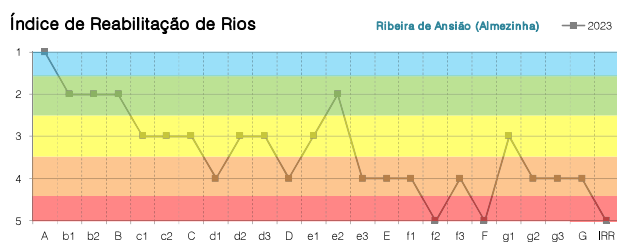
NAB2 (Rio Nabão, V3P28)



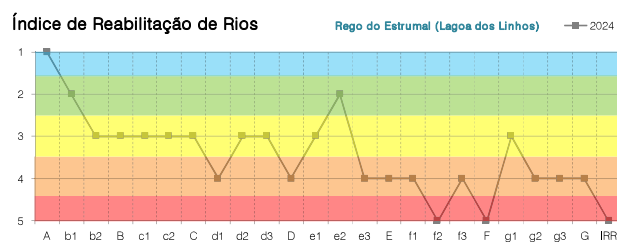
GAI1 (Ribeira do Gaiteiro, V3P29)



ANS1 (Ribeira de Ansião, V2P15)



COS1 (Rego do Estrumal, V5P06)



ANEXO IV – MAPA DE ATORES

A gestão da rede hidrográfica em estudo envolve vários atores, com diferentes visões e interesses associados, cujas atividades condicionam direta ou indiretamente a evolução territorial dos respetivos corredores fluviais. Na figura abaixo, apresenta-se o mapa do tipo de atores e as suas principais interações, distribuídos em cinco setores de atuação (Kampelmann & Hill, 2017; Fernandes, 2021):

- **Administração** – entidades da Administração Pública que atuam diretamente sobre a área de estudo, a diferentes escalas, desde a europeia à local;
- **Comunidade** – principais utilizadores dos recursos territoriais da paisagem ribeirinha em questão, quer de forma individual quer associativa;
- **Conhecimento** – principais entidades responsáveis pela produção de conhecimento científico e ações de sensibilização ambiental;
- **Negócio** – entidades ou atores, cuja atividade de produção depende ou tem impacto direto na rede hidrográfica; e
- **Capital** – atores que aplicam os seus recursos financeiros na implementação de ações materiais e imateriais, com impacto direto na evolução territorial da área em estudo.

MAPA DOS TIPOS DE ATORES ENVOLVIDOS NA GESTÃO DA REDE HIDROGRÁFICA

(adaptado de Fernandes (2021))



TABELA IV.1 – EXEMPLOS DE ATORES ENVOLVIDOS NA GESTÃO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE POMBAL, POR SETOR E ESCALA DE ATUAÇÃO

ÂMBITO	ADMINISTRAÇÃO	COMUNIDADE	CONHECIMENTO	NEGÓCIO
Europeu	Conselho Europeu, Parlamento Europeu, Conselho da UE e Comissão Europeia (que inclui p.e. Direção-Geral do Ambiente, Direção-Geral da Política Regional e Urbana, Direção-Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural)		Agência Europeia do Ambiente	
Nacional	Ministro do Ambiente e da Ação Climática e respetivos secretários de estado coadjuvantes Direção-Geral do Território - DGT (serviço central da AD do Estado) Agência Portuguesa do Ambiente - APA (instituto público da AI do Estado) Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas – ICNF (instituto público da AI do Estado) Ministro das Infraestruturas e da Habitação e respetivos secretários de estado coadjuvantes Ministra da Coesão Territorial e respetivos secretários de estado coadjuvantes Ministra da Agricultura e respetivos secretários de estado coadjuvantes Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural – DGADR (serviço central da AD do Estado) Ministro da Administração Interna e respetivos secretários de estado coadjuvantes Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil – ANEPC (serviço central da AD do Estado) Guarda Nacional Republicana/ Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente – GNR/SEPNA (Força de segurança especializada, serviço central da AD do Estado) Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior e respetivos secretários de estado coadjuvantes Fundação para a Ciência e a Tecnologia - FCT (fundação pública da AI do Estado) Entidade reguladora dos serviços de águas e resíduos – ERSAR (entidade da Administração Independente do Estado)		Universidades Centros de investigação Associações ambientais de âmbito nacional (p.e. Quercus e ASPEA) Outras Organização Não Governamentais (ONG) de âmbito nacional	Empresas de infraestruturas rodoviárias (p.e. Infraestruturas de Portugal, enquanto empresa pública) Empresas de transporte de eletricidade e gás natural (p.e. REN) Empresas de transporte público de âmbito nacional (p.e. CP – Comboios de Portugal) Empresas e associações de certificação ambiental (p.e. Associação de Produtores Florestais) Empresas de produtos associados à gestão de água e espaços verdes (p.e. hortos, viveiros e lojas de rega) Empresas de consultoria, projeto e planeamento Empresas de construção civil
Regional	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro - CCDRC (serviço periférico da AD do Estado) Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro – DRAPC - (serviço periférico da AD do Estado) APA/Administração da Região Hidrográfica do Centro – ARH-C (direção-regional da APA)			Empresas associadas ao turismo (p.e. operadores turísticos e estabelecimentos hoteleiros) Empresas de formação
Intermunicipal	Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria – CIM-RL , enquanto associação de municípios (administração autónoma corporativa)	Amigos do Rio Arunca – movimento de defesa do ambiente		

ÂMBITO	ADMINISTRAÇÃO	COMUNIDADE	CONHECIMENTO	NEGÓCIO
Local	Município de Pombal (autoridade local) Juntas de Freguesias (autoridade local) Unidade Local de Proteção Civil	Grupos locais de vocação cultural e recreativa Agrupamentos de escuteiros Clubes de montanhismo Proprietários particulares População residente no município de Pombal e municípios vizinhos, enquanto principais utilizadores	Agrupamentos de escolas públicas Estabelecimentos de ensino particular Estabelecimentos de ensino particular	PMUGEST – Pombal Manutenção Urbana e Gestão - empresa municipal de limpezas agroflorestais, limpeza e manutenção de espaços públicos e privados, entre outros serviços AMBIPOMBAL - empresa privada de gestão de resíduos no concelho de Pombal) AICP - Associação de Industriais do Concelho de Pombal Empresas de atividades recreativas e desportivas (p.e. atividades radicais, atividades náuticas, pedestrianismo, ginásio e natação - Cooperativas e empresários agrícolas Organizações e produtores florestais Produtores e comerciantes de artesanato local Mercados locais e superfícies comerciais Restauração Agências imobiliárias

ANEXO V – PROGRAMAÇÃO FÍSICA E FINANCEIRA DO PROCESSO DE REABILITAÇÃO FLUMIAL ATIVA

TABELA V.1 – EXTENSÃO E CUSTOS ESTIMADOS DE INTERVENÇÃO NA REDE HIDROGRÁFICA PRINCIPAL, NA FASE 1, POR FREGUESIA

FASE 1

ETAPA 1 - AGLOMERADOS URBANOS + ZONA-TAMPÃO 100 M

FREGUESIA	EXTENSÃO (km)	CUSTOS (€)
Abel	5	300 000,00 €
Almograve	1	30 000,00 €
Caridade	1	30 000,00 €
Carriça	4	200 000,00 €
Lousal	4	240 000,00 €
Mernhas	0,5	5 000,00 €
Pedregal	3	300 000,00 €
Pombal	21	1 300 000,00 €
Redinha	4	200 000,00 €
União das Freguesias de Góvil, São e Mata		
Almoura	4	140 000,00 €
União das Freguesias de Santiago e São		
São de Lázaro e Albergaria dos Doze	3	300 000,00 €
Valeizal	1	30 000,00 €
Vila do	1	30 000,00 €
Total Geral	50	3 940 000,00 €

ETAPA 2 - AGLOMERADOS RURAIS E DE EDIFICAÇÃO DISPERSA + ZONA-TAMPÃO 100 M

FREGUESIA	EXTENSÃO (km)	CUSTOS (€)
Abel	5	170 000,00 €
Almograve	1	20 000,00 €
Caridade	3	110 000,00 €
Carriça	0,5	10 000,00 €
Lousal	1	40 000,00 €
Mernhas		
Pedregal	0,5	5 000,00 €
Pombal	2	70 000,00 €
Redinha	2	110 000,00 €
União das Freguesias de Góvil, São e Mata		
Almoura	4	100 000,00 €
União das Freguesias de Santiago e São		
São de Lázaro e Albergaria dos Doze	10	420 000,00 €
Valeizal	0,5	10 000,00 €
Vila do	3	100 000,00 €
Total Geral	50	1 350 000,00 €

TABELA V.2 – EXTENSÃO E CUSTOS ESTIMADOS DE INTERVENÇÃO NA REDE HIDROGRÁFICA PRINCIPAL, NAS FASES 2 E 3, POR FREGUESIA

FASE 2

ÁREAS CLASSIFICADAS SOB A JURISDIÇÃO DO ICNF FORA DE AGLOMERADOS

FREGUESIA	EXTENSÃO (km)	CUSTOS (€)
Abel	6	470 000,00 €
Almograve		
Caridade	12	300 000,00 €
Carriça		
Lousal		
Mernhas		
Pedregal	9	540 000,00 €
Pombal	4	190 000,00 €
Redinha		
União das Freguesias de Góvil, São e Mata		
Almoura	1	30 000,00 €
União das Freguesias de Santiago e São		
São de Lázaro e Albergaria dos Doze		
Valeizal		
Vila do	2	80 000,00 €
Total Geral	34	1 480 000,00 €

FASE 3

RESTANTES CORREDORES ASSOCIADOS À REDE HIDROGRÁFICA PRINCIPAL

FREGUESIA	EXTENSÃO (km)	CUSTOS (€)
Abel	18	780 000,00 €
Almograve	18	470 000,00 €
Caridade	4	140 000,00 €
Carriça	13	420 000,00 €
Lousal	23	940 000,00 €
Mernhas	2	80 000,00 €
Pedregal	12	520 000,00 €
Pombal	35	1 250 000,00 €
Redinha	7	340 000,00 €
União das Freguesias de Góvil, São e Mata		
Almoura	33	890 000,00 €
União das Freguesias de Santiago e São		
São de Lázaro e Albergaria dos Doze	16	470 000,00 €
Valeizal	9	250 000,00 €
Vila do	9	300 000,00 €
Total Geral	189	6 000 000,00 €

Nota: No cálculo das extensões aproximadas dos cursos de água a intervir, os valores calculados por freguesia (tabelas acima) diferem dos valores totais ao nível do concelho (apresentados no subcapítulo 4.2.1), uma vez que neste cálculo foram considerados cursos de água partilhados por duas freguesias, que no total perfazem cerca de 37 km de extensão.

TABELA V.3 – EXTENSÃO E CUSTOS ESTIMADOS DE INTERVENÇÃO NA REDE HIDROGRÁFICA PRINCIPAL, NA FASE 1, POR MASSA DE ÁGUA SUPERFICIAL

FASE 1	
ETAPA 1 - AGLOMERADOS URBANOS + ZONA-TAMPÃO 100 M	ETAPA 2 - AGLOMERADOS RURAIS E DE EDIFICAÇÃO DISPERSA + ZONA-TAMPÃO 100 M
MASSA DE ÁGUA	MASSA DE ÁGUA
EXTENSÃO (km)	EXTENSÃO (km)
CUSTOS (€)	CUSTOS (€)
Bacia do rio Anzusa	Bacia do rio Anzusa
04MCM000 Rio Anzusa 28 1 815 000,00 €	04MCM000 Rio Anzusa 11 400 000,00 €
04MCM0100 Afluente do Rio Anzusa (Vériga) 2 160 000,00 €	04MCM0100 Afluente do Rio Anzusa (Vériga) 1 50 000,00 €
04MCM0101 Ribeira de Valmaiz 5 355 000,00 €	04MCM0101 Ribeira de Valmaiz 2 125 000,00 €
04MCM0001 Rio Anzusa 4 230 000,00 €	04MCM0001 Rio Anzusa 1 60 000,00 €
Bacia do rio de Caridade	Bacia do rio de Caridade
04MCM001 Rio Prato 1 300 000,00 €	04MCM001 Rio Prato 7 270 000,00 €
04MCM0008 Ribeira de Furestouze	04MCM0008 Ribeira de Furestouze
Bacia do rio Lis	Bacia do rio Lis
04LJ00100 Ribeira de Porto Longo 4 145 000,00 €	04LJ00100 Ribeira de Porto Longo 2 100 000,00 €
Bacia do rio Nabão	Bacia do rio Nabão
05TEJ0000 Rio Nabão	05TEJ0000 Rio Nabão
05TEJ0000 Rio Nabão	05TEJ0000 Rio Nabão 0,8 30 000,00 €
05TEJ0004 Ribeira de Amêijo 4 215 000,00 €	05TEJ0004 Ribeira de Amêijo 1 100 000,00 €
05TEJ0040 Afluente do Rio Nabão (Gaderna) 0,5 5 000,00 €	05TEJ0040 Afluente do Rio Nabão (Gaderna) 1 80 000,00 €
Bacia Corespiro	Bacia Corespiro
04MCM01100 Lago do Estuário 4 300 000,00 €	04MCM01100 Lago do Estuário
Total Geral Total Geral 95 3 149 000,00 €	Total Geral Total Geral 28 1 265 000,00 €

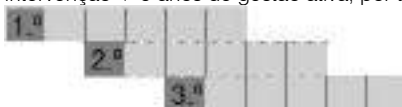
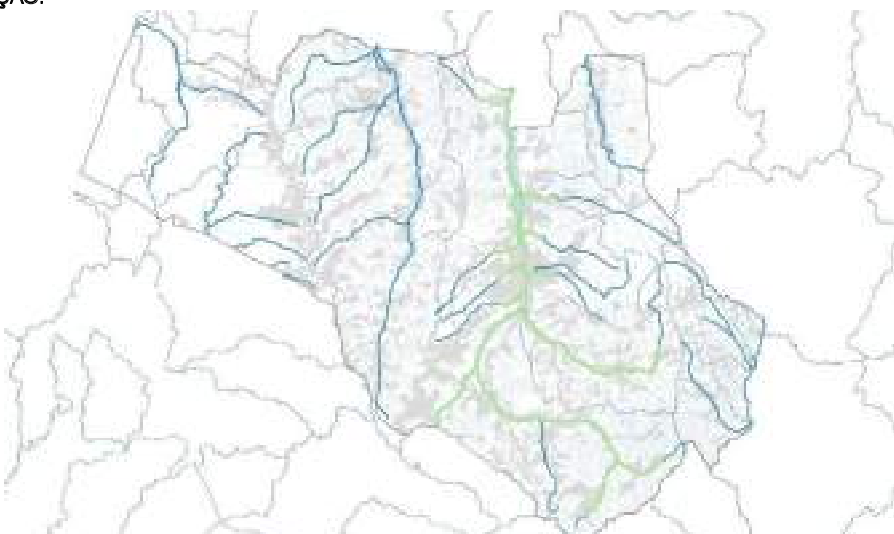
TABELA V.4 – EXTENSÃO E CUSTOS ESTIMADOS DE INTERVENÇÃO NA REDE HIDROGRÁFICA PRINCIPAL, NAS FASES 2 E 3, POR MASSA DE ÁGUA SUPERFICIAL

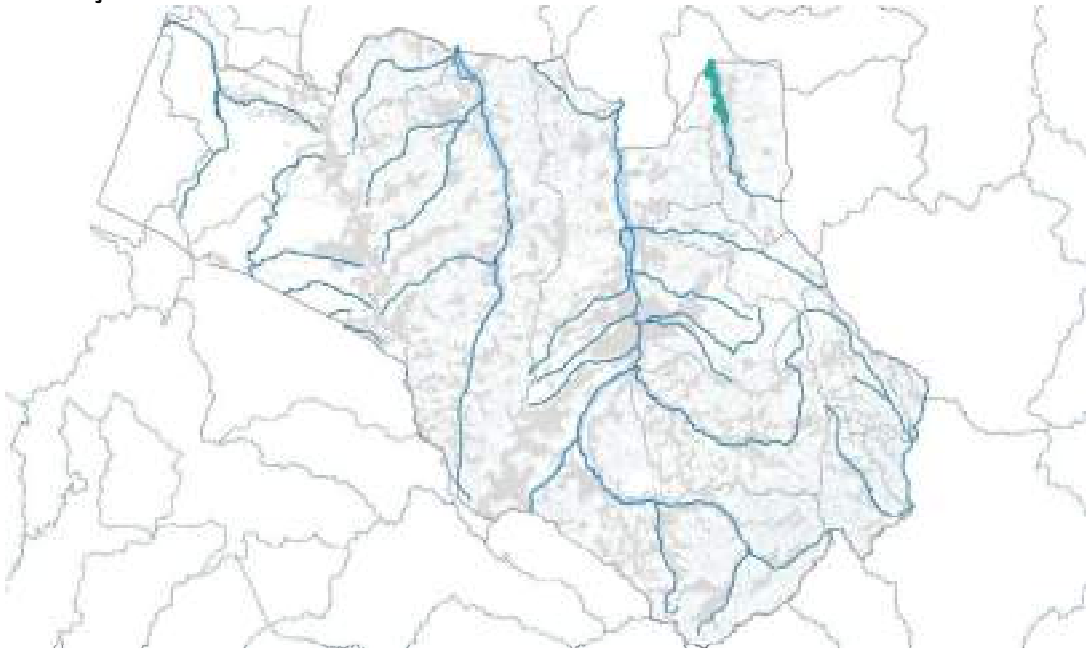
FASE 2	FASE 3
ÁREAS CLASSIFICADAS SOB A JURISDIÇÃO DO ICNF FORA DE AGLOMERADOS	REstantes CORREDORES ASSOCIADOS À REDE HIDROGRÁFICA PRINCIPAL
MASSA DE ÁGUA	MASSA DE ÁGUA
EXTENSÃO (km)	EXTENSÃO (km)
CUSTOS (€)	CUSTOS (€)
Bacia do rio Anzusa	Bacia do rio Anzusa
04MCM000 Rio Anzusa 8 400 000,00 €	04MCM000 Rio Anzusa 58 2 330 000,00 €
04MCM0100 Afluente do Rio Anzusa (Vériga) 2 160 000,00 €	04MCM0100 Afluente do Rio Anzusa (Vériga) 8 200 000,00 €
04MCM0101 Ribeira de Valmaiz 8 380 000,00 €	04MCM0101 Ribeira de Valmaiz 7 240 000,00 €
04MCM0001 Rio Anzusa 1 60 000,00 €	04MCM0001 Rio Anzusa 1 300 000,00 €
Bacia do rio de Caridade	Bacia do rio de Caridade
04MCM0001 Rio Prato	04MCM0001 Rio Prato 31 1 840 000,00 €
04MCM0008 Ribeira de Furestouze	04MCM0008 Ribeira de Furestouze 8 300 000,00 €
Bacia do rio Lis	Bacia do rio Lis
04LJ00100 Ribeira de Porto Longo	04LJ00100 Ribeira de Porto Longo 18 830 000,00 €
Bacia do rio Nabão	Bacia do rio Nabão
05TEJ0000 Rio Nabão 1 60 000,00 €	05TEJ0000 Rio Nabão 0,8 30 000,00 €
05TEJ0000 Rio Nabão	05TEJ0000 Rio Nabão 8 200 000,00 €
05TEJ0004 Ribeira de Amêijo	05TEJ0004 Ribeira de Amêijo 3 160 000,00 €
05TEJ0040 Afluente do Rio Nabão (Gaderna) 4 230 000,00 €	05TEJ0040 Afluente do Rio Nabão (Gaderna) 8 280 000,00 €
Bacia Corespiro	Bacia Corespiro
04MCM01100 Lago do Estuário 13 380 000,00 €	04MCM01100 Lago do Estuário 4 160 000,00 €
Total Geral Total Geral 96 1 465 000,00 €	Total Geral Total Geral 181 5 560 000,00 €

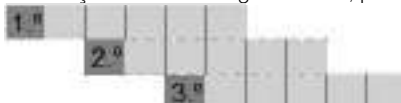
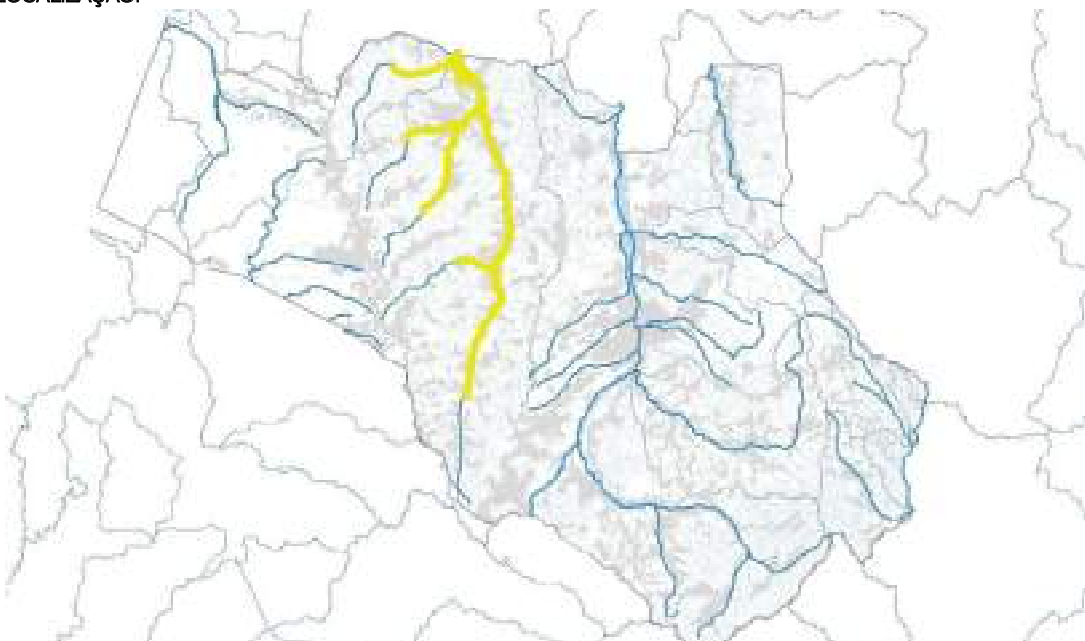
TABELA V.5 – PROPOSTA DE PROGRAMAÇÃO FINANCEIRA PLURIANUAL PARA A REABILITAÇÃO FLUVIAL ATIVA, NO PERÍODO DE INTERVENÇÃO E MANUTENÇÃO

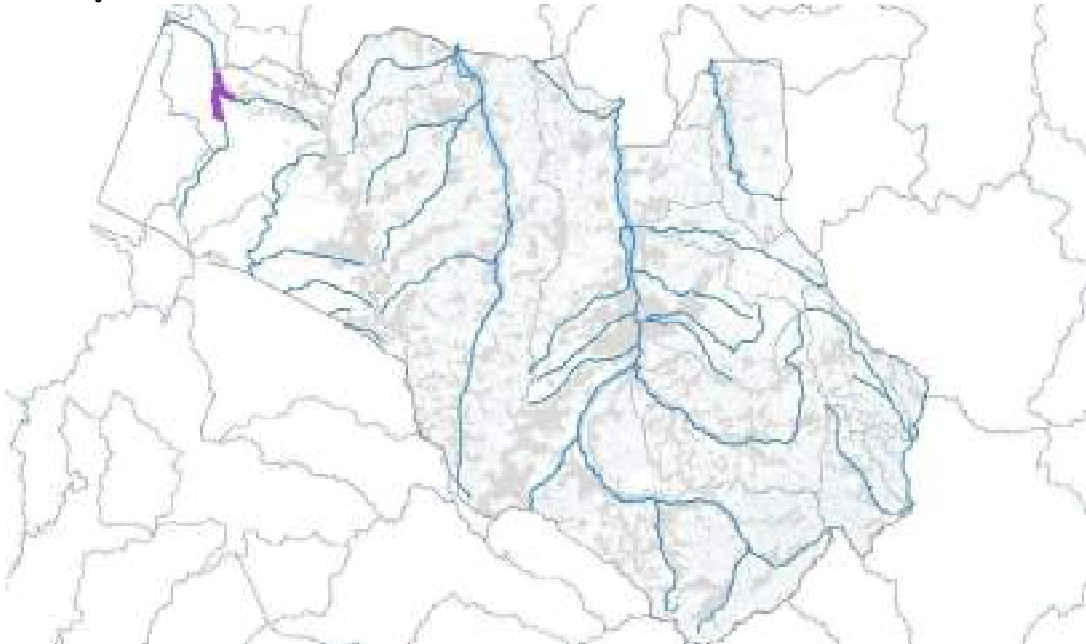
Item	Jan 1	Jan 2	Jan 3	Jan 4	Jan 5	Jan 6	Jan 7	Jan 8	Jan 9	Jan 10	Jan 11	Jan 12	Jan 13	Jan 14	Jan 15	Jan 16	Jan 17	Jan 18	Jan 19	Jan 20	Jan 21	Jan 22	Jan 23	Jan 24	Jan 25	Jan 26	Jan 27	Jan 28	Jan 29	Jan 30	Jan 31	TOTL	
PASS 1 - ETAPA 1 Apresentação Inicial - Com Fundo 100 m																																	
PASS 1 - ETAPA 2 Apresentação Inicial - Com Fundo 100 m																																	
PASS 2 Apresentação Inicial - Com Fundo 100 m																																	
PASS 3 Apresentação Inicial - Com Fundo 100 m																																	
PASS 4 Apresentação Inicial - Com Fundo 100 m																																	
PASS 5 Apresentação Inicial - Com Fundo 100 m																																	
PASS 6 Apresentação Inicial - Com Fundo 100 m																																	
PASS 7 Apresentação Inicial - Com Fundo 100 m																																	
PASS 8 Apresentação Inicial - Com Fundo 100 m																																	
PASS 9 Apresentação Inicial - Com Fundo 100 m																																	
PASS 10 Apresentação Inicial - Com Fundo 100 m																																	
PASS 11 Apresentação Inicial - Com Fundo 100 m																																	
PASS 12 Apresentação Inicial - Com Fundo 100 m																																	

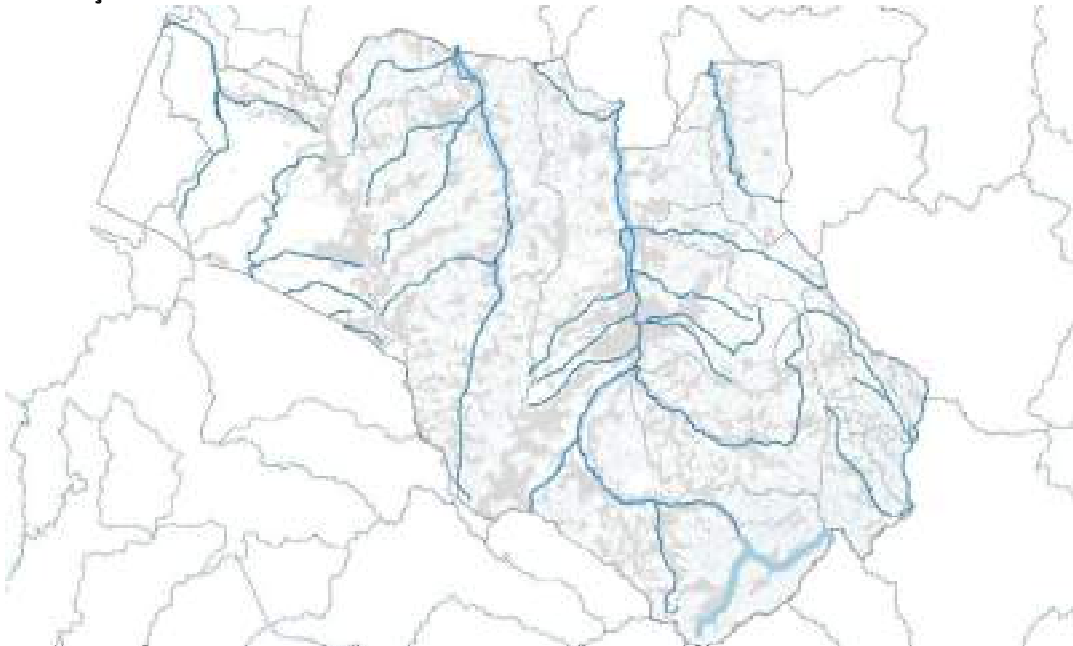
ANEXO VI – FICHAS DE PROJETO

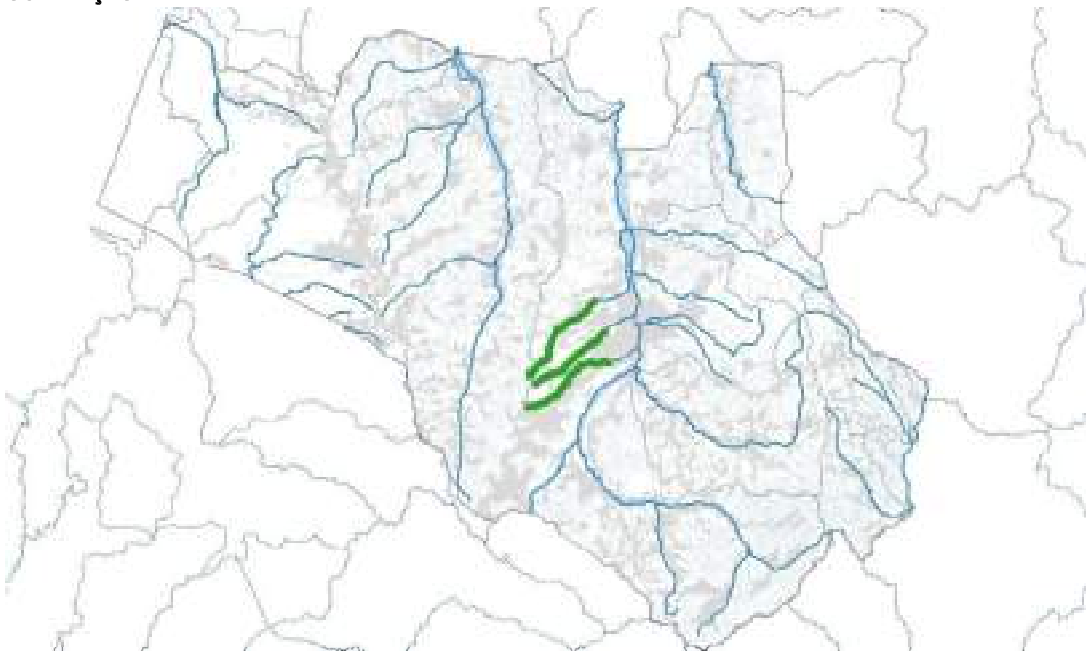
ÂMBITO: Minimização do impacto das cheias e/ou perda de solo		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do rio Arunca e afluentes		H1
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023 ESTAÇÃO: PT04MON0680 Rio Arunca Bom 14F/51 (Pombal Sul) PT04MON0700 Afluente do Rio Arunca Bom 14F/01 (Venda da Cruz) PT04MON0701 Ribeira de Valmar Razoável 14F/03 (Ponte de Assamaça)		
DESCRIÇÃO GERAL: Estabilização e renaturalização dos troços do rio Arunca e alguns dos seus afluentes (Santiais, Igreja Velha, Valmar, Travasso, Degolaço, Roussa, Outeiro de Galegas, Vinagres, Vérigo, Netos), que se encontram associados a zonas ameaçadas pelas cheias na proximidade dos aglomerados urbanos, rurais e de edificação dispersa, de forma faseada através da desobstrução do leito da linha de água, substituição de canas por vegetação ribeirinha nativa, formalização de espaços de inundação preferencial e aplicação de técnicas de engenharia natural nos taludes marginais (alguns dos quais para substituição parcial de muros de betão) para resolução de (potenciais) pontos de erosão e aumento da capacidade de retenção natural de água no solo deste corredor ribeirinho.		
META (extensão da intervenção): 82 km	ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção Global 3.660.000,00 € - 4.400.000,00 €	
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: ARU1, ARU2, ARU3, VAL1, VER1	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos (3 ciclos parcialmente sobrepostos de 1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, por troço) 	
ESPÉCIES-ALVO: Aves Guarda-rios (<i>Alcedo atthis</i>) Anfíbios Sapo-comum (<i>Bufo spinosus</i>) Répteis Cágado-mediterrânico (<i>Mauremys leprosa</i>) Insetos Pirlampo-ibérico (<i>Lampyrus iberica</i>)	POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Investimento Privado	
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de km com soluções técnicas de engenharia natural N.º passagens hidráulicas intervencionadas, em benefício da linha de água N.º de açudes reabilitados N.º Espaços de Inundação Preferencial (EIP) formalizados N.º de elementos arbóreos instalados Área de plantação e estacaria (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto Volume (ton) de sequestro de CO ₂	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Freguesias de Abiul, Vila Cã, Vermoíl, Pombal, Pelariga e Almagreira União das freguesias de Santiago e São Simão de Litém e Albergaria dos Doze Associações agrícolas Associações florestais ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha	
LOCALIZAÇÃO: 		

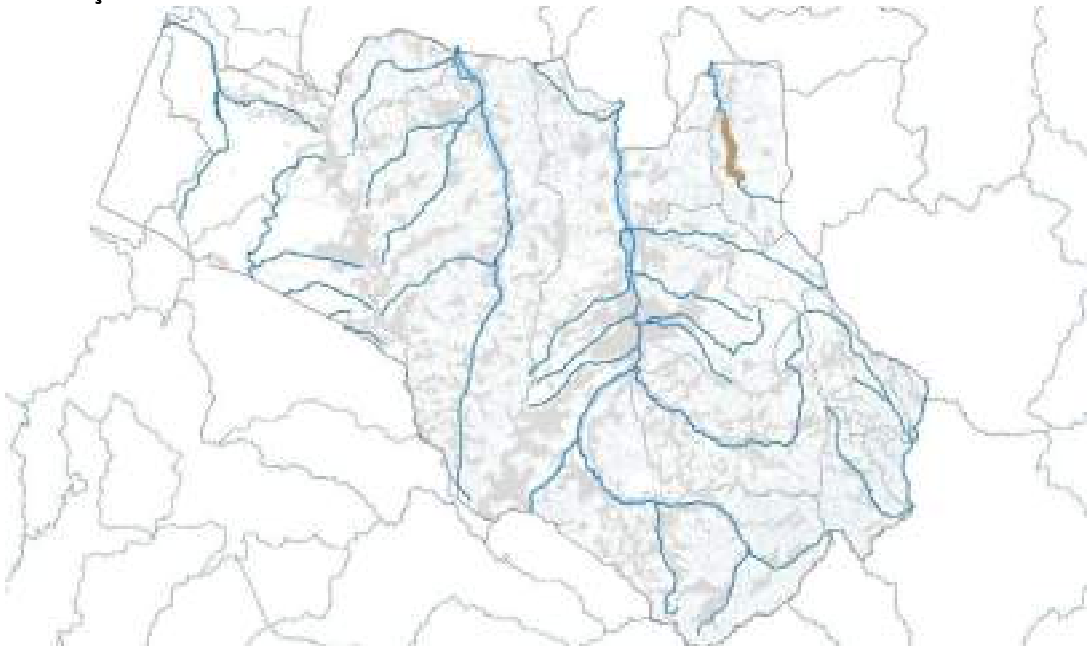
ÂMBITO: Minimização do impacto das cheias e/ou perda de solo		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do rio Anços		H2
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023:		
PT04MON0697 Rio Anços Bom		
DESCRIÇÃO GERAL:		
Estabilização e renaturalização do troço do rio Anços, desde a sede de freguesia da Redinha até ao limite do concelho, que se encontram associados a zonas ameaçadas pelas cheias na proximidade dos aglomerados urbanos, rurais e de edificação dispersa, através da desobstrução do leito da linha de água, substituição de canas por vegetação ribeirinha nativa, formalização de espaços de inundação preferencial e aplicação de técnicas de engenharia natural nos taludes marginais para resolução de (potenciais) pontos de erosão e aumento da capacidade de retenção natural de água no solo deste corredor ribeirinho.		
META (extensão da intervenção): 4,5 km		ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção 250.000,00 € - 300.000,00 €
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: Não aplicável		DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)
ESPÉCIES-ALVO: Aves Alvéola-cinzeira (<i>Motacilla cinerea</i>) Répteis Cobra-de-água-viperina (<i>Natrix maura</i>) Peixes Ruivaco (<i>Achondrostoma oligolepis</i>) Insetos Malhadinha (<i>Pararge aegeria</i>)		POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Investimento Privado
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de km com soluções técnicas de engenharia natural N.º passagens hidráulicas intervencionadas, em benefício da linha de água N.º de açudes reabilitados N.º Espaços de Inundação Preferencial (EIP) formalizados N.º de elementos arbóreos instalados Área de plantação e estacaria (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto Volume (ton) de sequestro de CO ₂		POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Freguesia da Redinha Associações agrícolas Associações florestais ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha
LOCALIZAÇÃO:		
		

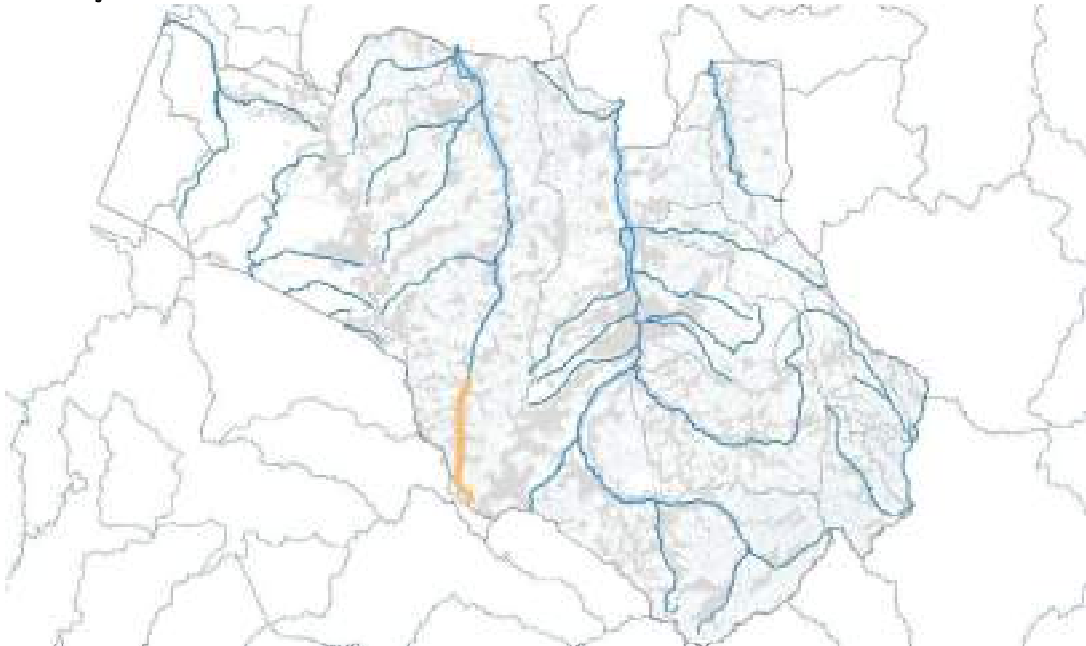
ÂMBITO: Minimização do impacto das cheias e/ou perda de solo		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens da ribeira de Carnide e afluentes		H3
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023 ESTAÇÃO: PT04MON0691 Rio Pranto Razoável 13E/50 (Ponte Casal da Rola) PT04MON0698 Ribeira do Furadouro Bom 13E/10 (Valarinho)		
DESCRIÇÃO GERAL: Estabilização e renaturalização dos troços da ribeira de Carnide e alguns dos seus afluentes (Ratos, Mata de Cana, Santo Amaro, Furadouro), desde a sede de freguesia de Carnide até ao limite do concelho, que se encontram associados a zonas ameaçadas pelas cheias na proximidade dos aglomerados urbanos, rurais e de edificação dispersa, através da desobstrução do leito da linha de água, substituição de canas por vegetação ribeirinha nativa, formalização de espaços de inundação preferencial e aplicação de técnicas de engenharia natural nos taludes marginais para resolução de (potenciais) pontos de erosão e aumento da capacidade de retenção natural de água no solo deste corredor ribeirinho.		
META (extensão da intervenção): 37 km		ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção Global 1.650.000,00 € - 1.980.000,00 €
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: CAR1, CAR2, FUR1		DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos (3 ciclos parcialmente sobrepostos de 1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, por troço) 
ESPÉCIES-ALVO: Anfíbios Rela-comum (<i>Hyla molleri</i>) Répteis Licranço (<i>Anguis fragilis</i>) Peixes Bordalo (<i>Squalius alburnoides</i>) Insetos Libélula-anelada (<i>Cordulegaster boltonii</i>)		POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Investimento Privado
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de km com soluções técnicas de engenharia natural N.º passagens hidráulicas intervencionadas, em benefício da linha de água N.º de açudes reabilitados N.º Espaços de Inundação Preferencial (EIP) formalizados N.º de elementos arbóreos instalados Área de plantação e estacaria (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto Volume (ton) de sequestro de CO ₂		POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Freguesia de Carnide, Pombal, Almagreira e Louriçal UF de Guia, Ilha e Mata Mourisca Associações agrícolas Associações florestais ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha
LOCALIZAÇÃO: 		

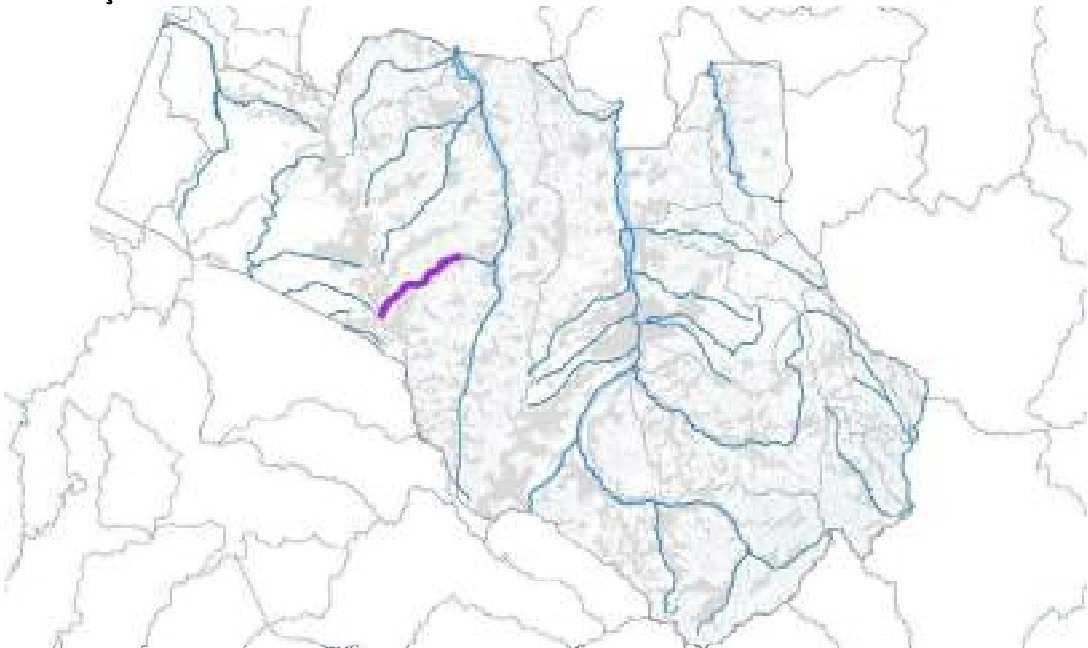
ÂMBITO: Minimização do impacto das cheias e/ou perda de solo		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens da Vala da Lagoa de S. José e Ribeiro Canto do Catarino		H4
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023 ESTAÇÃO: PT04NOR0738 Rego do Estrumal Bom 13D/07 (Murra)		
DESCRIÇÃO GERAL: Estabilização e renaturalização dos troços afluentes do Rego do Estrumal (Vala da Lagoa de S. José e Ribeiro Canto do Catarino), que se desenvolvem na proximidade do lugar de Alhais, através da desobstrução do leito da linha de água, substituição de canas por vegetação ribeirinha nativa, formalização de espaços de inundação preferencial e aplicação de técnicas de engenharia natural nos taludes marginais (alguns dos quais para substituição parcial de muros de betão para resolução de (potenciais) pontos de erosão e aumento da capacidade de retenção natural de água no solo.		
META (extensão da intervenção): 4 km		ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção 125.000,00 € - 150.000,00 €
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: COS1		DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)
ESPÉCIES-ALVO: Aves Estrelinha-de-cabeça-listrada (<i>Regulus ignicapilla</i>) Anfíbios Sapo-corredor (<i>Epidalea calamita</i>) Répteis Cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>) Mamíferos Lontra-europeia (<i>Lutra lutra</i>)		POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Investimento Privado
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de km com soluções técnicas de engenharia natural N.º passagens hidráulicas intervencionadas, em benefício da linha de água N.º de açudes reabilitados N.º Espaços de Inundação Preferencial (EIP) formalizados N.º de elementos arbóreos instalados Área de plantação e estacaria (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto Volume (ton) de sequestro de CO ₂		POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Freguesia de Carriço Associações agrícolas Associações florestais ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha
LOCALIZAÇÃO: 		

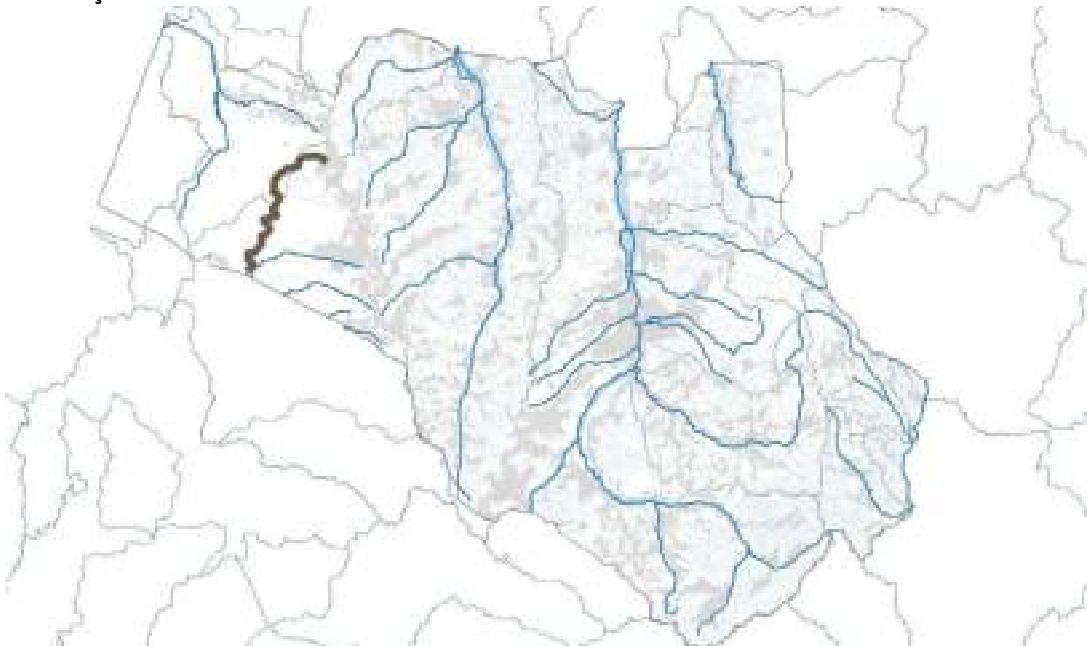
ÂMBITO: Contenção de invasoras e/ou reforço/recuperação do corredor ecológico		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do troço superior do rio Arunca e da ribeira de Santiais		E1
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023: PT04MON0680 Rio Arunca Bom		
DESCRIÇÃO GERAL: Valorização ecológica do troço superior do rio Arunca e da ribeira de Santiais, onde já se detetaram valores naturais biológicos de conservação, preservando a área de eventuais cortes abusivos e aplicando ações de contenção de invasoras, plantações de vegetação ribeirinha e criação de condições biofísicas favoráveis a uma maior diversidade de fauna autóctone aquática, semiaquática e ripária, garantindo assim a conectividade e heterogeneidade necessárias a uma maior resiliência deste sistema fluvial a alterações ambientais e sociais emergentes.		
META (extensão da intervenção): 11,5 km		ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção 460.000,00 € - 550.000,00 €
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: ARU1		DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)
ESPÉCIES-ALVO: Aves Tentilhão (<i>Fringilla coelebs</i>) Anfíbios Tritão-marmorado (<i>Triturus marmoratus</i>) Mamíferos Gineta (<i>Genetta genetta</i>) Insetos Fritilária-dos-lameiros (<i>Euphydryas aurinia</i>)		POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Fundos Internacionais de Conservação Investimento Privado
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de espécies autóctones plantadas N.º de elementos arbóreos instalados Área de plantação e estacaria (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto N.º de espécies invasoras contidas Área de intervencionada na contenção de cada espécie invasora (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto Volume (ton) de sequestro de CO ₂		POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Freguesia de Vila Cã União das freguesias de Santiago e São Simão de Litém e Albergaria dos Doze Associações florestais ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha
LOCALIZAÇÃO: 		

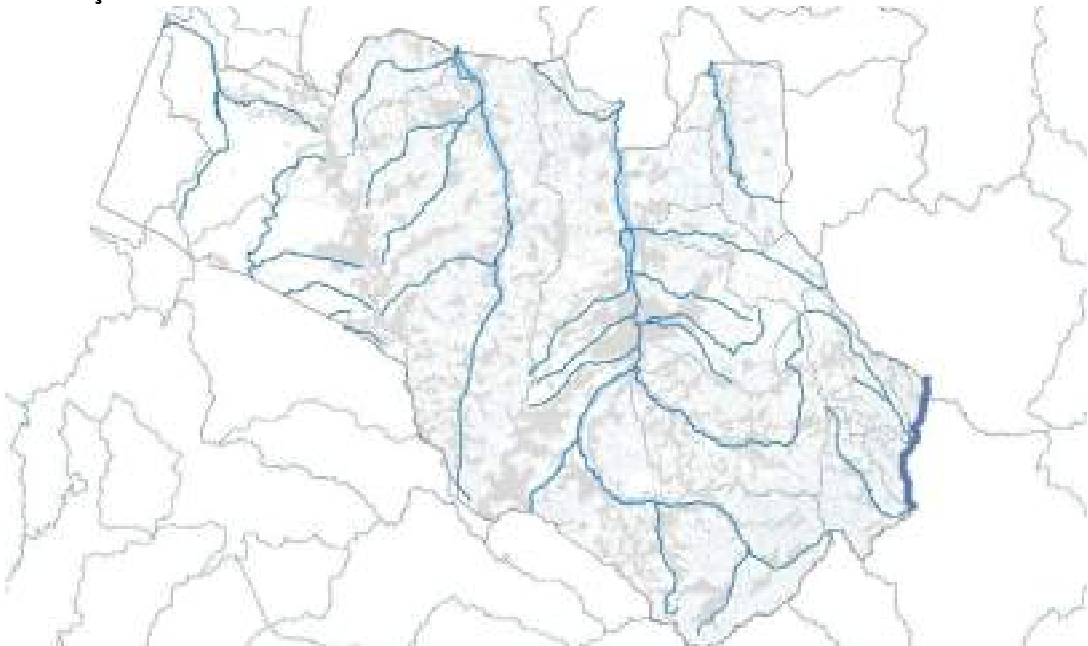
ÂMBITO: Contenção de invasoras e/ou reforço/recuperação do corredor ecológico		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens dos troços superiores do ribeiro da Roussa, ribeiro de Degolaço e Ribeira do Travasso		E2
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023: PT04MON0680 Rio Arunca Bom		
DESCRIÇÃO GERAL: Valorização ecológica dos troços superiores do ribeiro da Roussa, ribeiro de Degolaço e Ribeira do Travasso, onde já se detetaram valores naturais biológicos de conservação, preservando a área de eventuais cortes abusivos e aplicando ações de contenção de invasoras, plantações de vegetação ribeirinha e criação de condições biofísicas favoráveis a uma maior diversidade de fauna autóctone aquática, semiaquática e ripária, garantindo assim a conectividade e heterogeneidade necessárias a uma maior resiliência deste sistema fluvial a alterações ambientais e sociais emergentes.		
META (extensão da intervenção): 14,5 km		ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção 570.000,00 € - 690.000,00 €
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: DEG1		DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)
ESPÉCIES-ALVO: Anfíbios Salamandra-de-pintas-amarelas (<i>Salamandra salamandra</i>) Peixes Barbo-comum (<i>Luciobarbus bocagei</i>) Répteis Cobra-de-pernas-tridáctila (<i>Chalcides striatus</i>) Mamíferos Gato-bravo (<i>Felis silvestris</i>)		POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Fundos Internacionais de Conservação Investimento Privado
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de espécies autóctones plantadas N.º de elementos arbóreos instalados Área de plantação e estacaria (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto N.º de espécies invasoras contidas Área de intervencionada na contenção de cada espécie invasora (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto Volume (ton) de sequestro de CO ₂		POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Freguesia de Pombal Associações florestais ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha
LOCALIZAÇÃO: 		

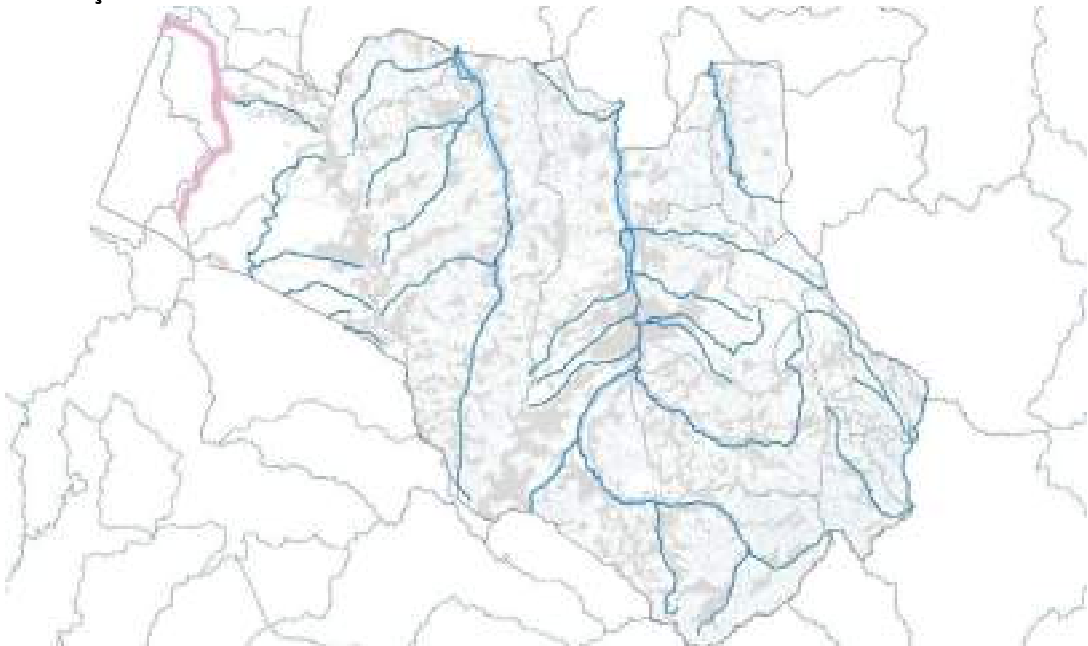
ÂMBITO: Contenção de invasoras e/ou reforço/recuperação do corredor ecológico		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do rio Anços		E3
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023 ESTAÇÃO: PT04MON0697 Rio Anços Bom 14F/52 (Redinha)		
DESCRIÇÃO GERAL: Valorização ecológica do troço superior do rio Anços, onde já se detetaram valores naturais biológicos de conservação, preservando a área de eventuais cortes abusivos e aplicando ações de contenção de invasoras, plantações de vegetação ribeirinha e criação de condições biofísicas favoráveis a uma maior diversidade de fauna autóctone aquática, semiaquática e ripária, garantindo assim a conectividade e heterogeneidade necessárias a uma maior resiliência deste sistema fluvial a alterações ambientais e sociais emergentes.		
META (extensão da intervenção): 4 km	ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção 230.000,00 € - 280.000,00 €	
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: ANC1	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)	
ESPÉCIES-ALVO: Aves Galinha-d'água-comum (<i>Gallinula chloropus</i>) Répteis Lagarto-de-água (<i>Lacerta schreiberi</i>) Mamíferos Lontra-europeia (<i>Lutra lutra</i>) Insetos Gaiteiro-ocidental (<i>Calopteryx xanthostoma</i>)	POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Fundos Internacionais de Conservação Investimento Privado	
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de espécies autóctones plantadas N.º de elementos arbóreos instalados Área de plantação e estacaria (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto N.º de passagens construídas e/ou reabilitadas para ictiofauna e/ou herpetofauna N.º de espécies invasoras contidas Área de intervencionada na contenção de cada espécie invasora (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto Volume (ton) de sequestro de CO ₂	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Freguesia da Redinha Associações florestais ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha	
LOCALIZAÇÃO: 		

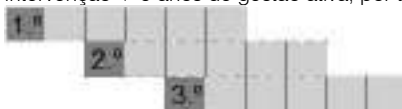
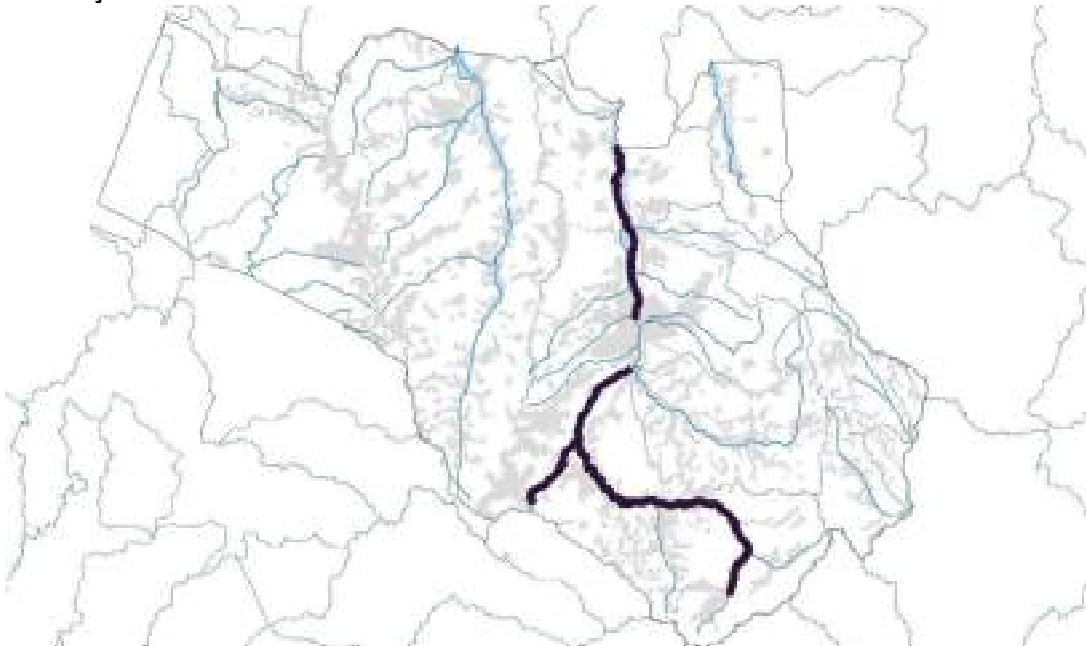
ÂMBITO: Contenção de invasoras e/ou reforço/recuperação do corredor ecológico		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do troço superior da ribeira de Carnide		E4
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023: PT04MON0691 Rio Pranto Razoável		
DESCRIÇÃO GERAL: Valorização ecológica do troço superior da ribeira de Carnide, desde a sede de freguesia de Carnide até à sua nascente, através de ações de contenção de invasoras, plantações de vegetação ribeirinha e criação de condições biofísicas favoráveis a uma maior diversidade de fauna autóctone aquática, semiaquática e ripária, garantindo assim a conectividade e heterogeneidade necessárias a uma maior resiliência deste sistema fluvial a eventos extremos (p.e. incêndios rurais) e alterações ambientais e sociais emergentes.		
META (extensão da intervenção): 6,5 km	ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção 240.000,00 € - 290.000,00 €	
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: Não aplicável	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)	
ESPÉCIES-ALVO: Aves Goraz (<i>Nycticorax nycticorax</i>) Anfíbios Tritão-de-ventre-laranja (<i>Lissotriton boscai</i>) Répteis Licranço (<i>Anguis fragilis</i>) Insetos Ortétrum-dos-ribeiros (<i>Orthetrum coerulescens</i>)	POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Fundos Internacionais de Conservação Investimento Privado	
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de km com soluções técnicas de engenharia natural N.º de espécies autóctones plantadas N.º de elementos arbóreos instalados Área de plantação e estacaria (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto N.º de espécies invasoras contidas Área de intervencionada na contenção de cada espécie invasora (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto Volume (ton) de sequestro de CO ₂	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Freguesias de Carnide e Meirinhas Associações florestais ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha	
LOCALIZAÇÃO: 		

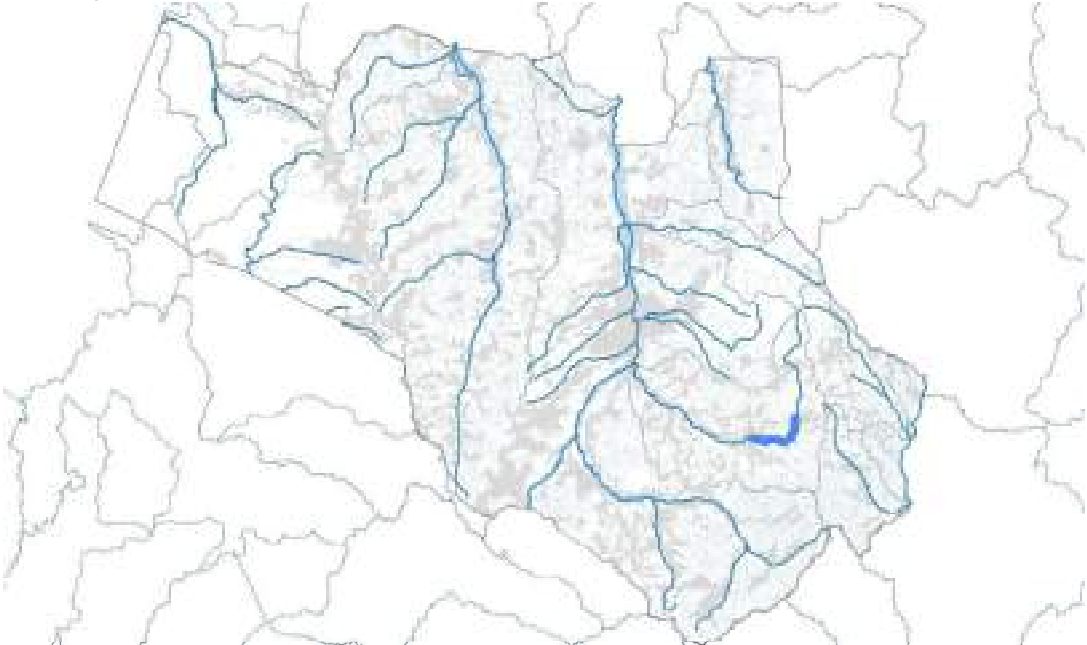
ÂMBITO: Contenção de invasoras e/ou reforço/recuperação do corredor ecológico		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do troço superior do ribeiro dos Ratos		E5
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023: PT04MON0691 Rio Pranto Razoável		
DESCRIÇÃO GERAL: Valorização ecológica do troço superior do ribeiro dos Ratos, desde o lugar dos Ratos até à sua nascente, através de ações de contenção de invasoras, plantações de vegetação ribeirinha e criação de condições biofísicas favoráveis a uma maior diversidade de fauna autóctone aquática, semiaquática e ripária, garantindo assim a conectividade e heterogeneidade necessárias a uma maior resiliência deste sistema fluvial a eventos extremos (p.e. incêndios rurais) e alterações ambientais e sociais emergentes.		
META (extensão da intervenção): 5,5 km	ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção 170.000,00 € - 205.000,00 €	
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: Não aplicável	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)	
ESPÉCIES-ALVO: Aves Toutinegra-de-barrete (<i>Sylvia atricapilla</i>) Anfíbios Rã-de-focinho-pontagudo (<i>Discoglossus galganoi</i>) Tritão-de-ventre-laranja (<i>Lissotriton boscai</i>) Insetos Vaca-loura (<i>Lucanus cervus</i>)	POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Fundos Internacionais de Conservação Investimento Privado	
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de km com soluções técnicas de engenharia natural N.º de espécies autóctones plantadas N.º de elementos arbóreos instalados Área de plantação e estacaria (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto N.º de espécies invasoras contidas Área de intervencionada na contenção de cada espécie invasora (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto Volume (ton) de sequestro de CO ₂	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria UF de Guia, Ilha e Mata Mourisca Associações florestais ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha	
LOCALIZAÇÃO: 		

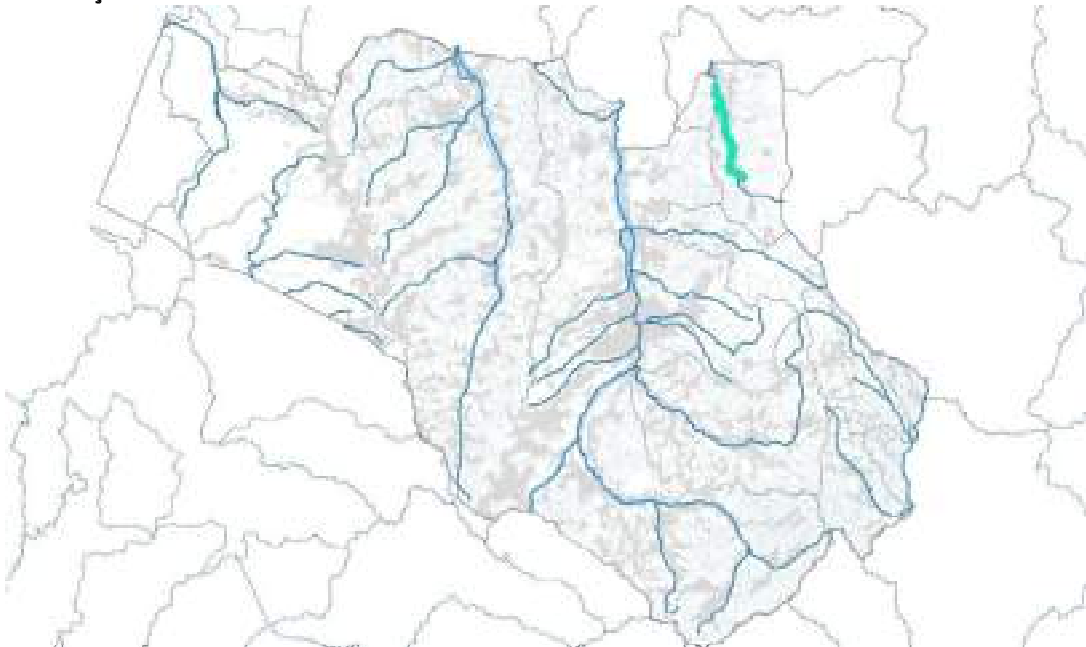
ÂMBITO: Contenção de invasoras e/ou reforço/recuperação do corredor ecológico		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens da ribeira de Nasce Água		E6
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023: PT04LIS0705 Ribeiro de Porto Longo Bom		
DESCRIÇÃO GERAL: Valorização ecológica do troço superior do ribeiro dos Ratos, desde o lugar dos Ratos até à sua nascente, através de ações de contenção de invasoras, plantações de vegetação ribeirinha e criação de condições biofísicas favoráveis a uma maior diversidade de fauna autóctone aquática, semiaquática e ripária, garantindo assim a conectividade e heterogeneidade necessárias a uma maior resiliência deste sistema fluvial a eventos extremos (p.e. incêndios rurais) e alterações ambientais e sociais emergentes.		
META (extensão da intervenção): 9,5 km		ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção 290.000,00 € - 350.000,00 €
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: NAG1		DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)
ESPÉCIES-ALVO: Aves Toutinegra-de-cabeça-preta (<i>Curruca malanocephala</i>) Anfíbios Sapo-de-unha-negra (<i>Pelobates cultripes</i>) Répteis Lagartixa-de-carbonelli (<i>Podarcis carbonelli</i>) Insetos Libélula-de-nervuras-vermelhas (<i>Sympetrum fonscolombii</i>)		POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Fundos Internacionais de Conservação Investimento Privado
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de km com soluções técnicas de engenharia natural N.º de espécies autóctones plantadas N.º de elementos arbóreos instalados Área de plantação e estacaria (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto Passagens construídas e/ou reabilitadas para ictiofauna N.º de espécies invasoras contidas Área de intervencionada na contenção de cada espécie invasora (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto Volume (ton) de sequestro de CO ₂		POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Freguesia de Carriço UF de Guia, Ilha e Mata Mourisca Associações florestais ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha
LOCALIZAÇÃO: 		

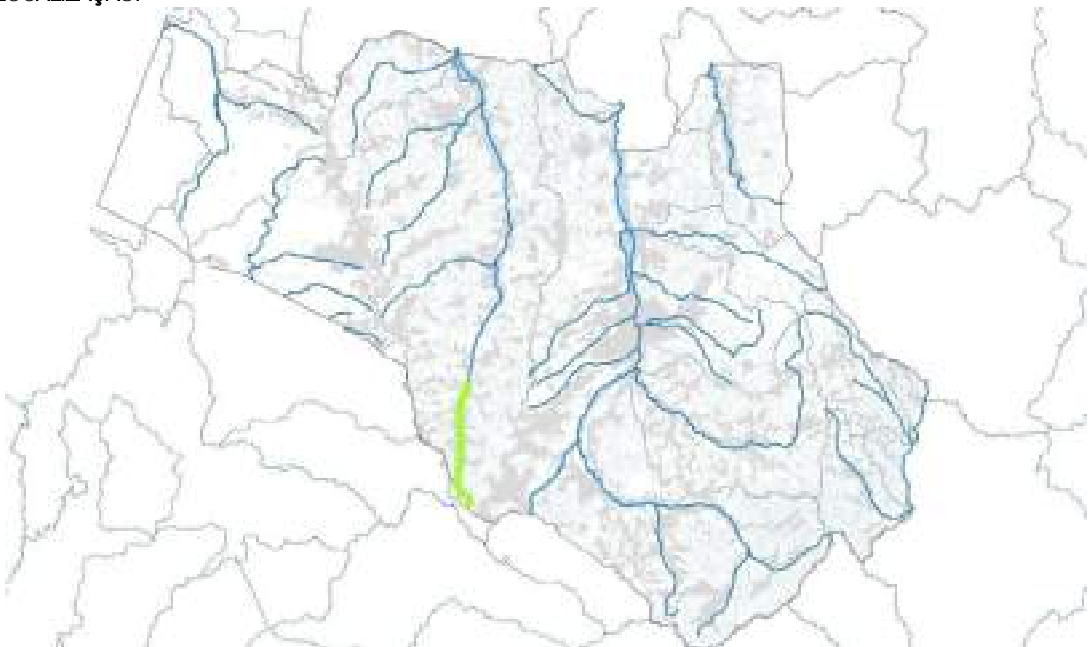
ÂMBITO: Contenção de invasoras e/ou reforço/recuperação do corredor ecológico		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do rio Nabão		E7
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023 ESTAÇÃO: PT05TEJ0838 Rio Nabão Razoável 14G/51 (Mogadouro) PT05TEJ0898 Rio Nabão Bom		
DESCRIÇÃO GERAL: Valorização ecológica do rio Nabão, onde já se detetaram valores naturais biológicos de conservação, preservando a área de eventuais cortes abusivos e aplicando ações de contenção de invasoras, plantações de vegetação ribeirinha e criação de condições biofísicas favoráveis a uma maior diversidade de fauna autóctone aquática, semiaquática e ripária garantindo assim a conectividade e heterogeneidade necessárias a uma maior resiliência deste sistema fluvial a eventos extremos (p.e. incêndios rurais) e alterações ambientais e sociais emergentes.		
META (extensão da intervenção): 7,5 km	ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção 320.000,00 € - 390.000,00 €	
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: NAB1, NAB2	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)	
ESPÉCIES-ALVO: Anfíbios Tritão-marmorado (<i>Triturus marmoratus</i>) Mamíferos Morcego-de-água (<i>Myotis daubentonii</i>) Peixes Lampreia-do-nabão (<i>Lampetra auremensis</i>) Insetos Vaca-ruiva (<i>Lucanus barbarossa</i>)	POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Fundos Internacionais de Conservação Investimento Privado	
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de km com soluções técnicas de engenharia natural N.º de espécies autóctones plantadas N.º de elementos arbóreos instalados Área de plantação e estacaria (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto N.º de espécies invasoras contidas Área de intervencionada na contenção de cada espécie invasora (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto Volume (ton) de sequestro de CO ₂	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Freguesia de Abiul Associações florestais ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha	
LOCALIZAÇÃO: 		

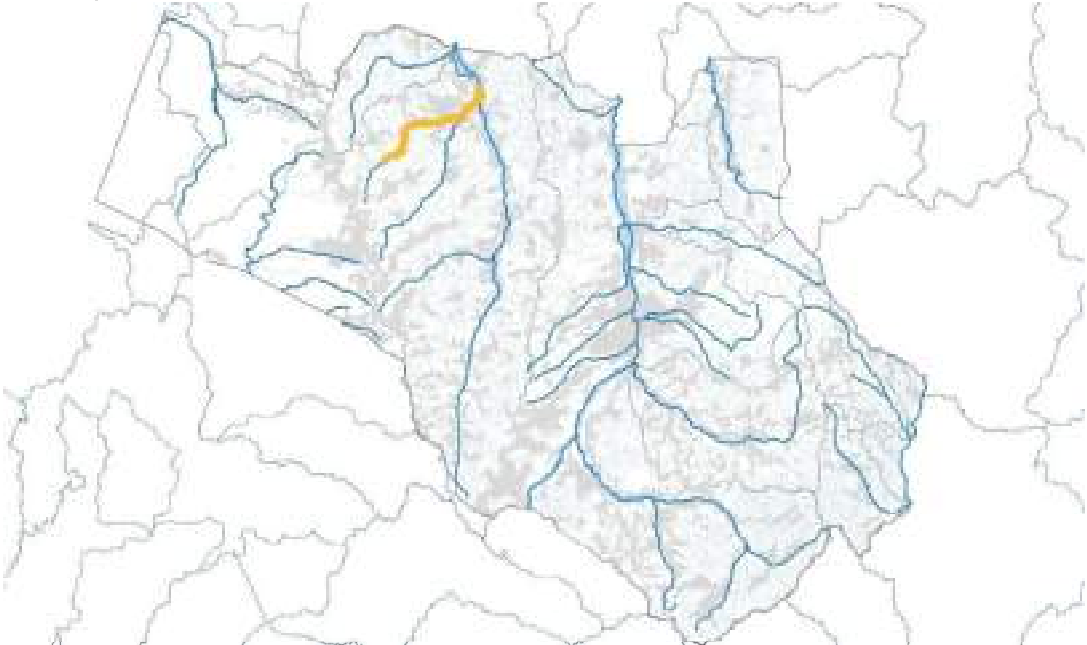
ÂMBITO: Contenção de invasoras e/ou reforço/recuperação do corredor ecológico		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do Rego do Estrumal e afluentes		E8
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023 ESTAÇÃO: PT04NOR0738 Rego do Estrumal Bom 13D/07 (Murra)		
DESCRIÇÃO GERAL: Valorização ecológica do Rego do Estrumal e afluentes (Vala da Lagoa de S. José, Vala do Juncal Gordo, Vala da Regueirinha), onde já se detetaram valores naturais biológicos de conservação, preservando a área de eventuais cortes abusivos e aplicando ações de contenção de invasoras, plantações de vegetação ribeirinha e criação de condições biofísicas favoráveis a uma maior diversidade de fauna autóctone aquática, semiaquática e ripária, garantindo assim a conectividade e heterogeneidade necessárias a uma maior resiliência deste sistema fluvial a eventos extremos (p.e. incêndios rurais) e alterações ambientais e sociais emergentes.		
META (extensão da intervenção): 16 km		ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção 490.000,00 € - 590.000,00 €
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: COS1		DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)
ESPÉCIES-ALVO: Aves Toutinegra-de-cabeça-preta (<i>Curruca malanocephala</i>) Anfíbios Sapo-corredor (<i>Epidalea calamita</i>) Répteis Lagartixa-de-carbonelli (<i>Podarcis carbonelli</i>) Mamíferos Lontra-europeia (<i>Lutra lutra</i>)		POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Fundos Internacionais de Conservação Investimento Privado
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de km com soluções técnicas de engenharia natural N.º de espécies autóctones plantadas N.º de elementos arbóreos instalados Área de plantação e estacaria (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto N.º de espécies invasoras contidas Área de intervencionada na contenção de cada espécie invasora (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto Volume (ton) de sequestro de CO ₂		POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Freguesia de Carriço Associações florestais ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha
LOCALIZAÇÃO: 		

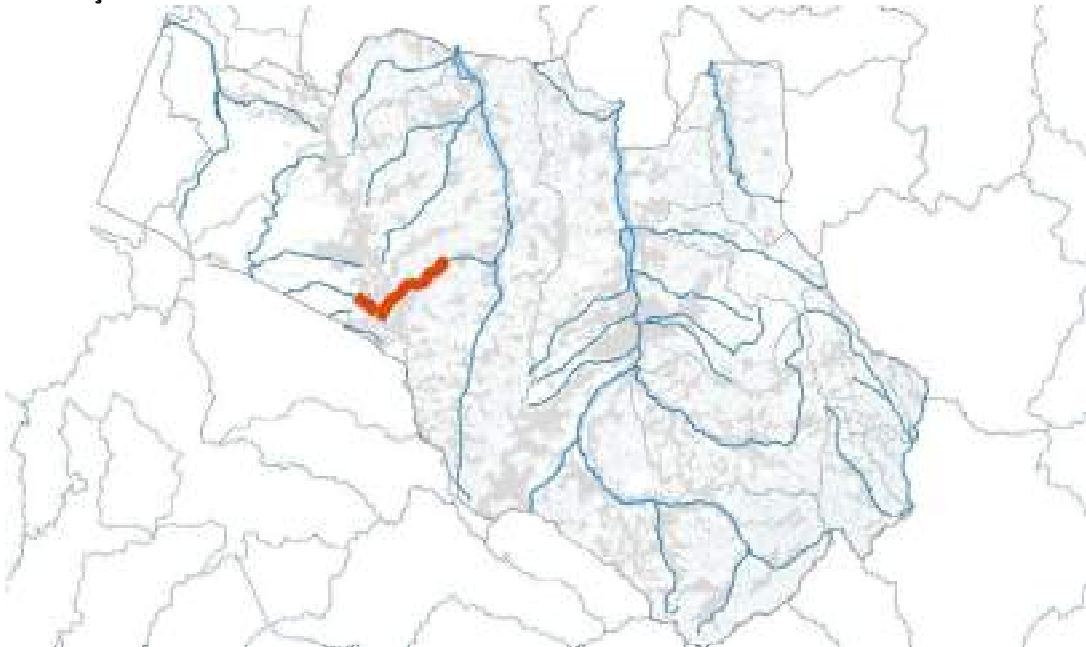
ÂMBITO: Criação e/ou adaptação de espaços de lazer e valorização patrimonial			
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do rio Arunca e rio da Igreja Velha			S1
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023 ESTAÇÃO: PT04MON0680 Rio Arunca Bom 14F/51 (Pombal Sul)			
DESCRIÇÃO GERAL: Valorização ambiental e paisagística do rio Arunca e rio da Igreja Velha, através da criação de novas oportunidades de lazer, adaptação dos espaços já existentes, reforço da galeria ribeirinha e formalização de um trilho pedonal, a interligá-los, enquanto estrutura de apoio à sensibilização e educação ambiental e simultaneamente de manutenção do sistema fluvial e lacustre.			
META (extensão da intervenção): 32,5 km		ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção Global 1.275.000,00 € - 1.530.000,00 €	
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: ARU1, ARU3		DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos (3 ciclos parcialmente sobrepostos de 1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, por troço) 	
ESPÉCIES-ALVO: Aves Alvéola-branca (<i>Motacila alba</i>) Anfíbios Rã-verde (<i>Pelophylax perezi</i>) Répteis Cágado-mediterrânico (<i>Mauremys leprosa</i>) Insetos Borboleta-zebra (<i>Iphiclides feisthamelii</i>)		POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Turismo de Portugal Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Freguesias de Vila Cã, Vermoil, Meirinhas, Pombal, Pelariga e Almagreira União das freguesias de Santiago e São Simão de Litém e Albergaria dos Doze Promotores locais de ecoturismo ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha	
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de utilizadores por dia N.º de ações de sensibilização ambiental desenvolvidos N.º de elementos arbóreos instalados Área de plantação e estacaria (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto Volume (ton) de sequestro de CO ₂		POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Investimento Privado	
LOCALIZAÇÃO: 			

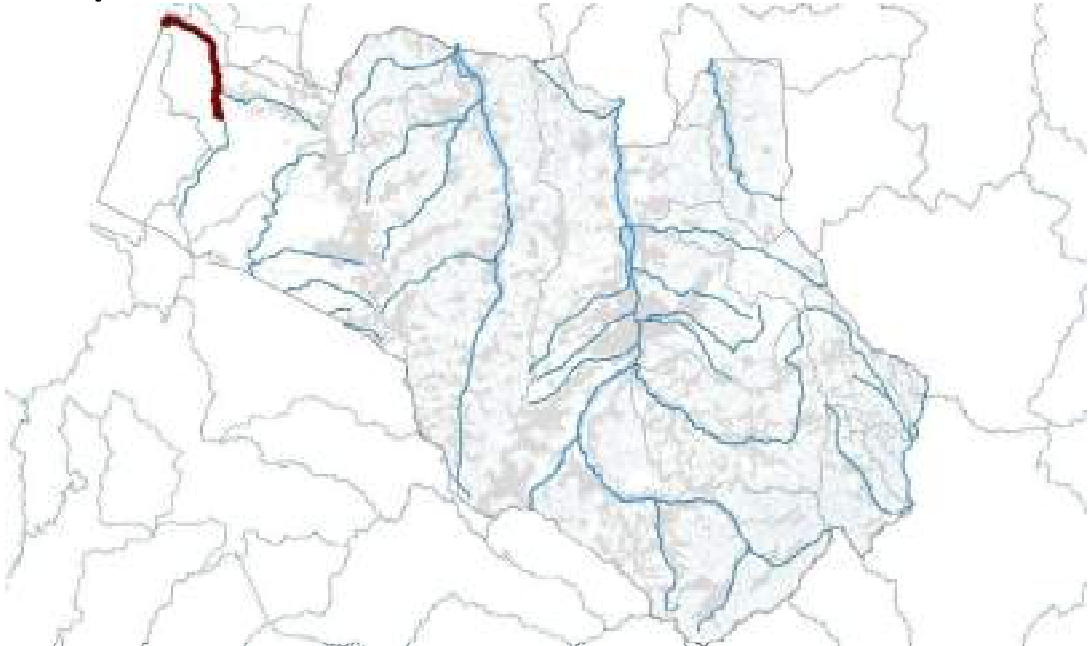
ÂMBITO: Criação e/ou adaptação de espaços de lazer e valorização patrimonial	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens da ribeira de Valmar, entre Abiul e Vila Cã	S2
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023: PT04MON0701 Ribeira de Valmar Razoável	
DESCRIÇÃO GERAL: Valorização ambiental e paisagística da ribeira de Valmar, entre as sedes de freguesia de Abiul e Vila Cã, através da criação de novas oportunidades de lazer em cada uma delas, reforço da galeria ribeirinha e formalização de um trilho pedonal, a interligá-los, enquanto estrutura de apoio à sensibilização e educação ambiental e simultaneamente de manutenção do sistema fluvial e lacustre.	
META (extensão da intervenção): 3,5 km	ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção 180.000,00 € - 220.000,00 €
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: Não aplicável	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)
ESPÉCIES-ALVO: Aves Tentilhão (<i>Fringilla coelebs</i>) Anfíbios Sapo-comum (<i>Bufo spinosus</i>) Insetos Fritilária-comum (<i>Melitaea deione</i>) Aracnídeos Tecedeira-de-cruz-cosmopolita (<i>Araneus diadematus</i>)	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Turismo de Portugal Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Freguesias de Abiul e Vila Cã Promotores locais de ecoturismo ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de utilizadores por dia N.º de ações de sensibilização ambiental desenvolvidos N.º de elementos arbóreos instalados Área de plantação e estacaria (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto Volume (ton) de sequestro de CO ₂	POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Investimento Privado
LOCALIZAÇÃO: 	

ÂMBITO: Criação e/ou adaptação de espaços de lazer e valorização patrimonial		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do rio Anços		S3
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023 ESTAÇÃO: PT04MON0697 Rio Anços Bom 14F/52 (Redinha)		
DESCRIÇÃO GERAL: Valorização ambiental e paisagística do rio Anços, através da criação de novas oportunidades de lazer, adaptação dos espaços já existentes, reforço da galeria ribeirinha e formalização de um trilho pedonal, a interligá-los, enquanto estrutura de apoio à sensibilização e educação ambiental e simultaneamente de manutenção do sistema fluvial e lacustre.		
META (extensão da intervenção): 6 km	ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção 380.000,00 € - 460.000,00 €	
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: ANC1	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)	
ESPÉCIES-ALVO: Anfíbios Rã-verde (<i>Pelophylax perezi</i>) Répteis Cobra-de-água-viperina (<i>Natrix maura</i>) Lagarto-de-água (<i>Lacerta schreiberi</i>) Insetos Pega-leve (<i>Abraxas pantaria</i>)	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Turismo de Portugal Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Freguesia de Redinha Promotores locais de ecoturismo ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha	
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de utilizadores por dia N.º de ações de sensibilização ambiental desenvolvidos N.º de elementos arbóreos instalados Área de plantação e estacaria (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto Volume (ton) de sequestro de CO ₂	POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Investimento Privado	
LOCALIZAÇÃO: 		

ÂMBITO: Criação e/ou adaptação de espaços de lazer e valorização patrimonial		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do troço superior da ribeira de Carnide		S4
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023: PT04MON0691 Rio Pranto Razoável		
DESCRIÇÃO GERAL: Valorização ambiental e paisagística do troço superior da ribeira de Carnide, desde a sede de freguesia de Carnide até à sua nascente, através da adaptação dos espaços já existentes, reforço da galeria ribeirinha, identificação e valorização das antigas obras de correção torrencial (realizadas entre 1941 e 1977) e formalização de um trilho pedonal interpretativo enquanto estrutura de apoio à sensibilização ambiental e promoção da cultura local e simultaneamente de manutenção do sistema fluvial e lacustre.		
META (extensão da intervenção): 6,5 km		ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção 240.000,00 € - 290.000,00 €
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: CAR1		DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)
ESPÉCIES-ALVO: Aves Carriça (<i>Troglodytes troglodytes</i>) Anfíbios Tritão-de-ventre-laranja (<i>Lissotriton boscai</i>) Répteis Licranço (<i>Anguis fragilis</i>) Insetos Borboleta-cauda-de-andorinha (<i>Papilio machon</i>)		POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Turismo de Portugal Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Freguesias de Carnide e Meirinhas Promotores locais de ecoturismo ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de utilizadores por dia N.º de ações de sensibilização ambiental desenvolvidos N.º de elementos arbóreos instalados Área de plantação e estacaria (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto Volume (ton) de sequestro de CO ₂		POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Investimento Privado
LOCALIZAÇÃO: 		

ÂMBITO: Criação e/ou adaptação de espaços de lazer e valorização patrimonial	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens das ribeiras de Santo Amaro e Mata de Cana	S5
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023: PT04MON0691 Rio Pranto Razoável	
DESCRIÇÃO GERAL: Valorização ambiental e paisagística das ribeiras de Santo Amaro e Mata de Cana, através da adaptação dos espaços já existentes, reforço da galeria ribeirinha e formalização de um trilho pedonal, a interligar o Parque da Fonte da Pedra até ao Parque de Merendas de Casal do Loureiro (localizado na ribeira de Carnide), enquanto estrutura de apoio à sensibilização e educação ambiental e simultaneamente de manutenção do sistema fluvial e lacustre.	
META (extensão da intervenção): 7,5 km	ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção 360.000,00 € - 440.000,00 €
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: Não aplicável	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)
ESPÉCIES-ALVO: Anfíbios Rã-de-focinho-pontiagudo (<i>Discoglossus galganoi</i>) Répteis Cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>) Insetos Libélula-achatada (<i>Libellula depressa</i>) Mamíferos Raposa (<i>Vulpes vulpes</i>)	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Turismo de Portugal Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Freguesia de Louriçal Promotores locais de ecoturismo ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de utilizadores por dia N.º de ações de sensibilização ambiental desenvolvidos N.º de elementos arbóreos instalados Área de plantação e estacaria (m²) e respetiva percentagem face à área total do projeto Volume (ton) de sequestro de CO ₂	POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Investimento Privado
LOCALIZAÇÃO: 	

ÂMBITO: Criação e/ou adaptação de espaços de lazer e valorização patrimonial		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens dos troços superiores da ribeira dos Amieiros e do ribeiro dos Ratos		S6
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023: PT04MON0691 Rio Pranto Razoável PT04LIS0705 Ribeiro de Porto Longo Bom		
DESCRIÇÃO GERAL: Valorização ambiental e paisagística dos troços superiores da ribeira dos Amieiros e do ribeiro dos Ratos, através da criação de novas oportunidades de lazer, adaptação dos espaços já existentes, reforço da galeria ribeirinha e formalização de um trilho pedonal, a interligá-los, enquanto estrutura de apoio à sensibilização e educação ambiental e simultaneamente de manutenção do sistema fluvial e lacustre.		
META (extensão da intervenção): 5 km		ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção 165.000,00 € - 200.000,00 €
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: Não aplicável		DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)
ESPÉCIES-ALVO: Aves Alvéola-cinzenta (<i>Motacila cinerea</i>) Anfíbios Rã-verde (<i>Pelophylax perezi</i>) Répteis Licranço (<i>Anguis fragilis</i>) Insetos Borboleta-zebra (<i>Iphiclides feisthamelii</i>)		POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Turismo de Portugal Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria UF de Guia, Ilha e Mata Mourisca Promotores locais de ecoturismo ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de utilizadores por dia N.º de ações de sensibilização ambiental desenvolvidos		POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Investimento Privado
LOCALIZAÇÃO: 		

ÂMBITO: Criação e/ou adaptação de espaços de lazer e valorização patrimonial		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do Rego do Estrumal e Vala da Lagoa de S. José		S7
MASSA DE ÁGUA (CÓDIGO) NOME (NO PGRH) ESTADO ECOLÓGICO 2023 ESTAÇÃO:		
PT04NOR0738 Rego do Estrumal Bom 13D/07 (Murra)		
DESCRIÇÃO GERAL:		
Valorização ambiental e paisagística do troço do Rego do Estrumal e Vala da Lagoa de S. José, através da criação de novas oportunidades de lazer, reforço da galeria ribeirinha e formalização de um trilho pedonal, a interligar a Lagoa de S. José à praia, enquanto estrutura de apoio à sensibilização e educação ambiental e simultaneamente de manutenção do sistema fluvial e lacustre.		
META (extensão da intervenção): 7 km	ESTIMATIVA DE CUSTOS: Intervenção 210.000,00 € - 250.000,00 €	
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO: COS1	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 6 anos (1 ano de intervenção + 5 anos de gestão ativa, com regularidade bianual)	
ESPÉCIES-ALVO: Anfíbios Sapo-corredor (<i>Epidalea calamita</i>) Répteis Lagartixa-de-carbonelli (<i>Podarcis carbonelli</i>) Mamíferos Lontra-europeia (<i>Lutra lutra</i>) Peixes Lampreia-do-riacho (<i>Lampetra planeri</i>)	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (em áreas da sua jurisdição) Turismo de Portugal Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria Freguesia de Carriço Promotores locais de ecoturismo ONGA, associações e movimentos locais Proprietários com frente ribeirinha	
INDICADORES: Extensão (km) de linha de água intervencionada N.º de utilizadores por dia N.º de ações de sensibilização ambiental desenvolvidos	POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO: Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra) Investimento Privado	
LOCALIZAÇÃO:		
		

ANEXO VII – METODOLOGIA E FICHA DE IRR

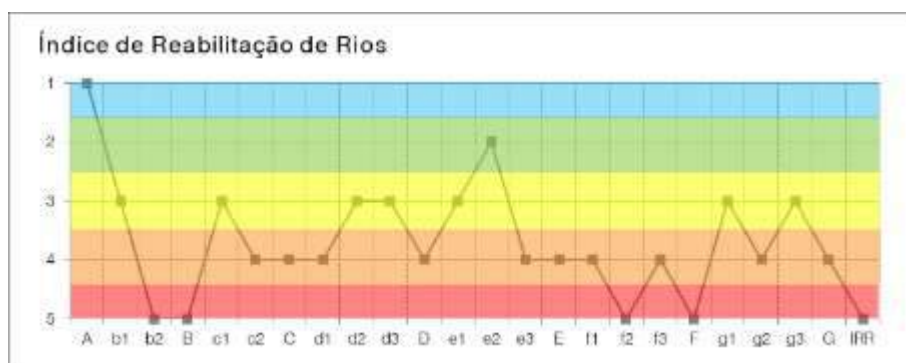
A classificação do IRR segue uma metodologia inspirada no sistema de avaliação e monitorização da qualidade da água, definido no âmbito da DQA, entre outras fontes bibliográficas, e visa essencialmente a avaliação do estado geral de um curso de água, permitindo determinar as suas principais perturbações e respetivas causas, comparar vários troços e orientar a seleção dos objetivos e medidas de reabilitação fluvial mais adequados.

A informação de base resulta do levantamento de dados qualitativos e quantitativos, quer bibliográficos quer de campo, por ponto de amostragem, e da sua sistematização em sete componentes principais: A – Dados Gerais; B – Qualidade da água; C – Hidrogeomorfologia; D – Corredor Ecológico; E – Alterações Antrópicas; F – Participação Pública; e G – Organização e Planeamento. Cada componente de caracterização tem associado um conjunto de subcomponentes, ao qual é aplicado um índice de avaliação.

Cada componente de caracterização tem associado um conjunto de subcomponentes, ao qual é aplicado um índice de avaliação. Os índices de avaliação encontram-se graduados de I a V, sendo I – Muito Bom; II – Bom; III – Duvidosa; IV- Má; e V – Muito Má, de acordo com os indicadores e critérios apresentados no Anexo II.

A classificação de cada componente principal (A a G) corresponde à avaliação mais gravosa atribuída a cada subcomponente. Do mesmo modo, para a classificação final do IRR é atribuída a avaliação mais gravosa obtida nas componentes principais. Para mais detalhes sobre as componentes e respetivos indicadores de avaliação, consultar o documento disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/61206>.

Os valores atribuídos a cada componente são, no final, convertidos em gráfico, com um sistema de cores específico (exemplo abaixo), que deverá ser apresentado a par com o respetivo enquadramento territorial e registo fotográfico.



LOCAL: _____

FICHA DE CAMPO - IRR

DADOS GERAIS

NOME DO VIGILANTE					
DATA DA VISITA:		HORA DE INÍCIO		HORA DE FIM	
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS		SOL ☐	CHUVA ☐		
INTERVENIENTES PRESENTES:			TROÇO EM ANÁLISE:		
	SIM	NÃO			
PROPRIETÁRIO	☐	☐			
VISITANTES	☐	☐			
OUTRA ENTIDADE	☐	☐			

ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS

A. Dados Gerais	A	
B1. Físico-químicas/bacteriológicas	B1	
B2. Ecológicas	B2	
B. Qualidade da água	B	
C1. Regime hidrológico	C1	
C2. Características geomorfológicas	C2	
C. Hidrogeomorfologia	C	
D1. Vegetação	D1	
D2. Habitat	D2	
D3. Fauna	D3	
D. Corredor Ecológico	D	
E1. Poluição	E1	
E2. Construções	E2	
E3. Exploração	E3	
E. Alterações Antrópicas	E	
F1. Disponibilização de informação	F1	
F2. Envolvimento público	F2	
F3. Ação	F3	
F. Participação Pública	F	
G1. Legislação	G1	
G2. Estratégia, planos de ordenamento e gestão	G2	
G3. Gestão das intervenções de melhoria	G3	
G. Organização e planeamento	G	
IRR- Índice de Reabilitação de Rios	IRR	

OBSERVAÇÕES A DESTACAR

--

ASSINATURAS

VIGILANTE:

PROPRIETÁRIO:

OUTRA ENTIDADE:

ANEXO VIII – FICHA DA ORGÂNICA PROCESSUAL INTERNA

PARTE I

A. GESTÃO DOS CORREDORES RIBEIRINHOS				
ETAPAS PROCESSUAIS	ENTIDADE / PESSOA RESPONSÁVEL			
	MODALIDADE DO SERVIÇO	NOME DA PESSOA/EMPRESA	CONTACTO E-MAIL	CONTACTO TELEFONE
A1. ATIVIDADES GERAIS				
A1.1 Coordenação das atividades para operacionalização do PERLA	Interno			
A1.2 Comunicação com a Agência Portuguesa do Ambiente (APA)	Interno			
A1.3 Gestão da comunicação entre departamentos e empresas municipais	Interno			
A1.4 Gestão das atividades dos Vigilantes dos Rios	Interno			
A1.5 Gestão das atividades dos Sapadores dos Rios	Interno			
A1.6 Gestão da comunicação com os Guardiões dos Rios	Interno			
A1.7 Participação em programas de sensibilização e educação ambiental	Interno			
A1.8 Registo e atualização do cadastro predial em domínio hídrico	Interno			
A2. ACIDENTES, INFRAÇÕES E DENÚNCIAS				
A2.1. Detecção de situações de risco, acidentes e infrações	Interno ☐ Externo ☐			
A2.2 Comunicação de acidentes e infrações às entidades competentes	Interno			
A2.3 Resolução das infrações	Interno ☐ Externo ☐			
A2.4 Gestão de reclamações, denúncias e conflitos	Interno			
A3. MONITORIZAÇÃO				
A3.1 Monitorização das condições gerais dos rios e ribeiras (IRR)	Interno ☐ Externo ☐			
A3.2 Monitorização das condições ecológicas dos rios e ribeiras	Interno ☐ Externo ☐			
A4. MANUTENÇÃO				
A4.1 Remoção de resíduos, entulhos e outro material do leito e margens	Interno ☐ Externo ☐			
A4.2 Desobstrução e remoção de material lenhoso do leito	Interno ☐ Externo ☐			
A4.3 Poda de formação e controlo de vegetação espontânea	Interno ☐ Externo ☐			
A4.4 Contenção de vegetação com potencial invasor	Interno ☐ Externo ☐			
A4.5 Reparação ou reposição de soluções técnicas de engenharia natural	Interno ☐ Externo ☐			
A4.6 Reparação e/ou substituição de equipamentos danificados	Interno ☐ Externo ☐			

EXEMPLOS

A1.7 Exemplos de público-alvo: proprietários ribeirinhos, comunidade escolar, grupos com vocação recreativa e desportiva, etc.
A2.1 Exemplos de situações de risco: novas invasoras, taludes e margens instáveis, pedras em risco de queda, bens patrimoniais e outras estruturas em risco de ruir, caminhos e pontes com fracas condições de segurança, etc.
Exemplos de acidentes: rombos ou deslizamentos, árvores caídas, estruturas e equipamentos danificados, etc.
Exemplos de possíveis infrações: depósito de entulho e resíduos nas margens, captações de água, descargas de águas residuais, dragagens e extração de inertes, corte ou desbaste indiscriminado ou mal-executado de árvores e arbustos autóctones, execução de muros em betão ou alvenaria nos taludes fluviais, ocupação do domínio hídrico com edificações e/ou áreas pavimentadas impermeáveis, bens patrimoniais e equipamentos vandalizados, etc.

OUTRAS OBSERVAÇÕES

PARTE II

B. PROJETOS DE REABILITAÇÃO FLUVIAL

ETAPAS PROCESSUAIS	ENTIDADE / PESSOA RESPONSÁVEL			
	MODALIDADE DO SERVIÇO	NOME DA PESSOA/EMPRESA	CONTACTO E-MAIL	CONTACTO TELEFONE
B1. Execução/acompanhamento do projeto	Interno ☐ Externo ☐			
B2. Pedido de elementos/informações a outras divisões do Município	Interno			
B3. Divisões normalmente consultadas:				
B4. Pedido de aprovação interna do projeto	Interno			
B5. Divisões normalmente envolvidas na aprovação:				
B6. Preparação do pedido de licenciamento/autorização	Interno ☐ Externo ☐			
B7. Formalização do pedido de licenciamento/autorização	Interno			

C. OBRAS DE REABILITAÇÃO FLUVIAL

ETAPAS PROCESSUAIS	ENTIDADE / PESSOA RESPONSÁVEL			
	MODALIDADE DO SERVIÇO	NOME DA PESSOA/EMPRESA	CONTACTO E-MAIL	CONTACTO TELEFONE
C1. Preparação do concurso de empreitada	Interno			
C2. Lançamento e gestão do concurso de empreitada	Interno			
C3. Lançamento do edital da obra	Interno			
C4. Comunicação com projetistas	Interno			
C5. Comunicação com os proprietários ribeirinhos	Interno ☐ Externo ☐			
C6. Formação ao empreiteiro	Interno ☐ Externo ☐			
C7. Fiscalização da obra	Interno ☐ Externo ☐			
C8. Acompanhamento técnico da obra	Interno ☐ Externo ☐			
C9. Monitorização e recolha de dados, antes, durante e depois da obra	Interno ☐ Externo ☐			
C10. Supervisão das retanchas da vegetação e demais garantias da obra	Interno			
C11. Preparação de material de comunicação	Interno ☐ Externo ☐			
C12. Preparação de eventos públicos para divulgação da obra	Interno ☐ Externo ☐			
C13. Publicação de informação na comunicação social	Interno ☐ Externo ☐			

EXEMPLOS

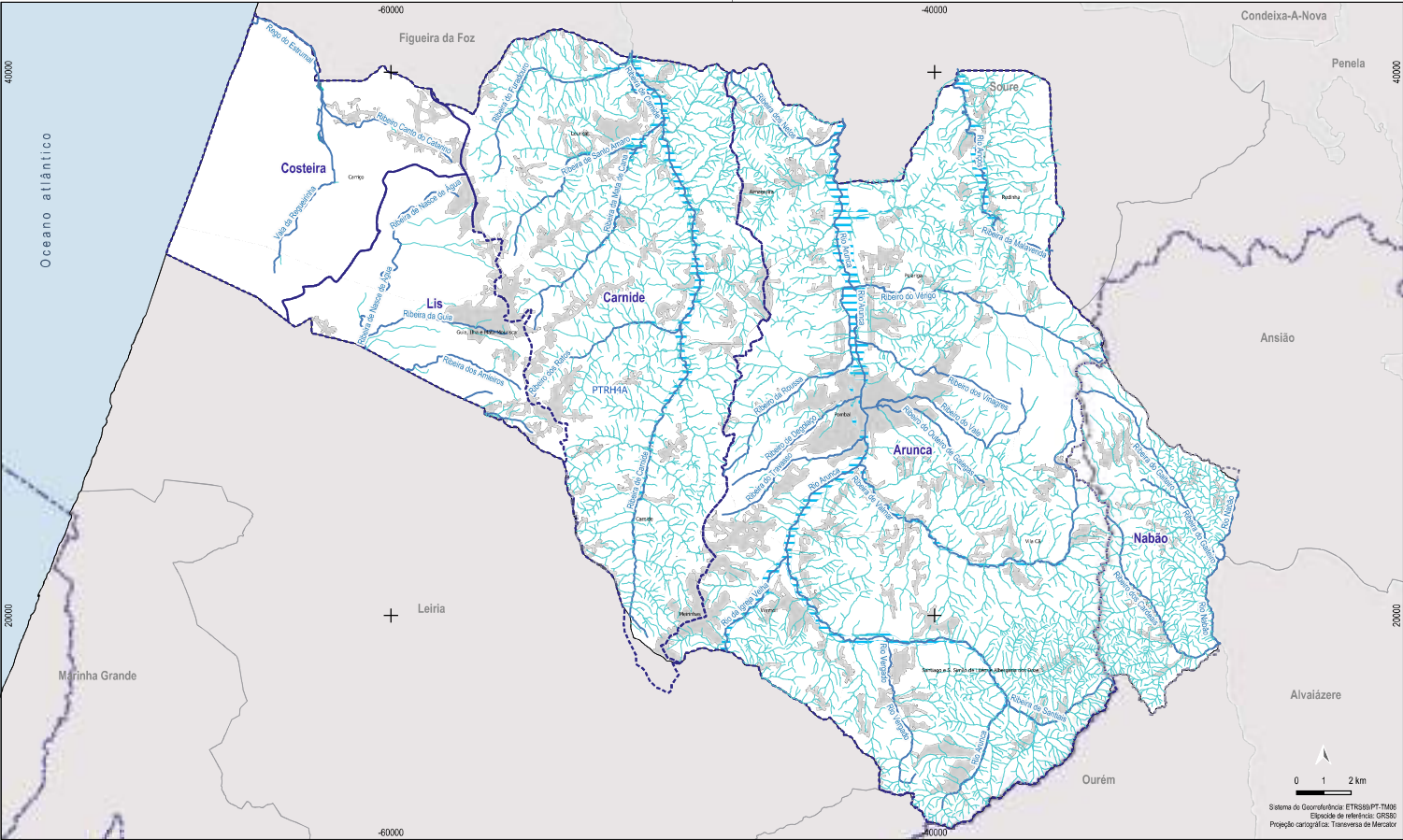
C9. Dados sobre espécies protegidas, qualidade da água, caudais, outros parâmetros hidráulicos, etc.

OUTRAS OBSERVAÇÕES

ANEXO IX – PEÇAS DESENHADAS

ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS

- 01. Mapa da rede hidrográfica e zonas inundáveis
- 02. Mapa dos pontos de reconhecimento
- 03. Mapa do estado global das massas de água e estações de monitorização
- 04. Mapa da proposta de projetos de reabilitação fluvial ativa
- 05. Mapa da rede de monitorização proposta



LEGENDA:

Unidades hidrográficas	Unidades administrativas	Rede hidrográfica municipal	Informação de base
Região hidrográfica	Concelho de Pombal	Principal	Zonas inundáveis ou ameaçadas pelas cheias
Sub-bacias hidrográficas	Limite de freguesia	Secundária	Aglomerados urbanos
	Concelhos envolventes	Lagoa	

REABILITAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA - PERLA
MUNICÍPIO DE POMBAL

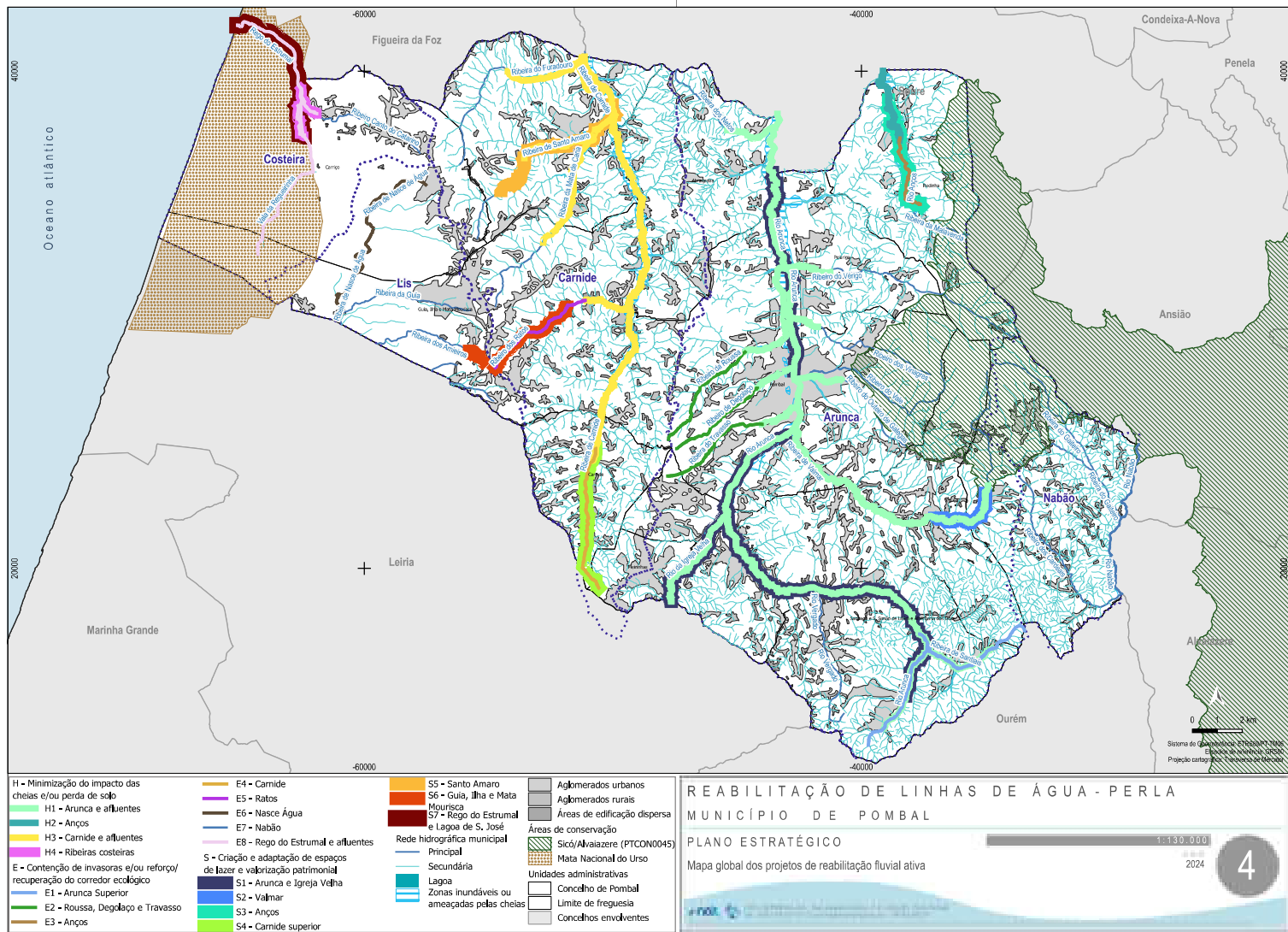
PLANO ESTRATÉGICO

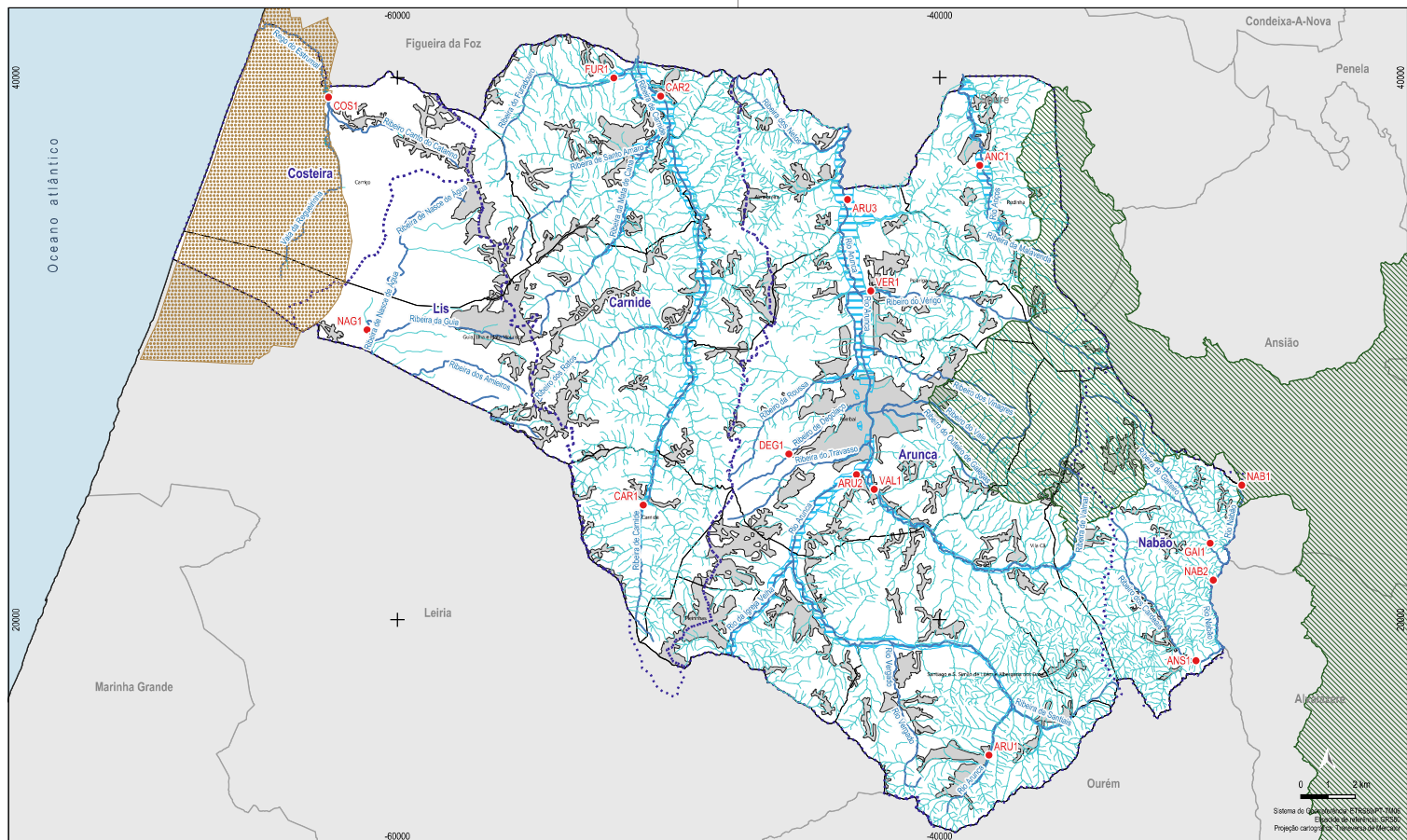
Mapa da rede hidrográfica e zonas inundáveis

1:130.000

2024

1





LEGENDA:

● Rede de monitorização	 Lagoa	 Áreas de conservação	 Unidades administrativas
Rede hidrográfica municipal	 Zonas inundáveis ou ameaçadas pelas cheias	 Sico/Alvaizere (PTCON0045)	 Concelho de Pombal
— Principal	 Aglomerados urbanos	 Mata Nacional do Urso	 Limite de freguesia
— Secundária			 Concelhos envolventes

REABILITAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA - PERLA
MUNICÍPIO DE POMBAL

PLANO ESTRATÉGICO

Mapa da rede de monitorização proposta

1:130.000

2024

5