

REUNIÃO DE 2025.03.20

DELIBERAÇÃO

(MINUTA)

ASSUNTO: Proposta de Submissão do Plano Estratégico de Recuperação das Linhas de Água (PERLA) à Assembleia Municipal

Presente à Câmara Municipal o processo mencionado em epígrafe, respeitante à proposta de submissão do Plano Estratégico de Recuperação das Linhas de Água (PERLA), o qual foi objeto da informação técnica n.º 3517/2025, datada de 28/02/2025, subscrita pelas Técnicas Superiores, Ana Silva e Ana Isabel Vidal, cujo teor se transcreve: -----

«O Plano Estratégico de Reabilitação de Linhas de Água (PERLA) é a definição estratégica à escala municipal que tem por base um conjunto de instrumentos de planeamento e gestão territorial que visam fundamentar e orientar a proteção e a gestão da água. -----

As intervenções de reabilitação de linhas de água decorrem da premência de cumprir os requisitos da Diretiva Quadro da Água (DQA) e da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, na sua última redação dada pela Lei n.º 82/2023, de 29 de dezembro), como um processo que pode contribuir para a melhoria integrada dos recursos hídricos nas suas múltiplas funções, criando oportunidades para um desenvolvimento sustentado. ---- Em particular o Art.º 33º da Lei da Água estabelece as medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica, das quais se destacam: -----

- a) 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; -----
- b) Reabilitação de linhas de água degradadas e das zonas ribeirinhas; -----
- c) Prevenção e proteção contra os efeitos da erosão de origem hídrica; -----
- d) Renaturalização e valorização ambiental e paisagística das linhas de água e das zonas envolventes. -----

O PERLA pretende apresentar soluções e métodos de priorização de intervenção para reduzir as principais vulnerabilidades do território, aumentando a sua resiliência e capacidade de resposta às alterações climáticas no setor dos recursos hídricos. A proposta de medidas materiais e imateriais resulta da identificação dos principais tipos de problema identificados na rede hidrográfica do município e da sua compatibilização com os objetivos, princípios e orientações estratégicas previstos nos vários programas, planos e demais instrumentos. - A Câmara Municipal de Valongo aprovou, em reunião de 28/11/2024, a submissão do PERLA para consulta pública, pelo prazo de 30 dias úteis. O documento foi publicado no dia 10.01.2025, na página institucional do Município de Valongo, até 20.02.2025, não tendo sido recebidos contributos/propostas de alteração durante este período. -----

Tendo em conta o exposto, entende-se que a proposta do Plano Estratégico de Reabilitação das Linhas de Água, reúne as condições para ser submetido à aprovação da Assembleia Municipal de acordo com o estabelecido no artigo 14.º, da Lei n.º 98 /2021, de 31 de dezembro. -----

Tem competência para decidir sobre o assunto a Assembleia Municipal nos termos alínea h), do n.º 1, do art.º 25.º, do anexo I, da Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro, sob proposta da Câmara Municipal, ao abrigo da competência prevista na alínea ccc), do n.º 1, do art.º 33.º do mesmo diploma.» -----

Sobre o assunto foi prestada a informação da Chefe de Divisão de Ambiente, Engª Gisela Martins, em 12/03/2025, que igualmente se transcreve: -----

«Senhor Diretor. A Câmara Municipal de Valongo aprovou em reunião câmara de 28/11/2024, a submissão do Plano Estratégico de Reabilitação de Linhas de Água de Valongo (PERLA) para consulta pública, pelo prazo de 30 dias úteis. O documento foi publicado no dia 10.01.2025 até dia 20.02.2025, não tendo sido recebidos contributos/propostas de alteração durante este período. -----

Sobre o assunto foi prestada a informação n.º 3517/2025, na qual se descrevem os resultados da consulta pública, concluindo que a proposta submetida a consulta pública reúne agora as condições para ser submetido à aprovação da Assembleia Municipal, de acordo com o estabelecido no artigo 14.º, da Lei n.º 98 /2021, de 31 de dezembro, pelo que se propõe submeter este assunto à Câmara Municipal, ao abrigo da competência prevista na alínea ccc), do n.º 1, do art.º 33.º do mesmo diploma. Com a qual concordo» -----

O Diretor de Departamento de Planeamento, Gestão Urbanística e Ambiente, Dr. António Ramalho, prestou em 13/03/2025 a seguinte informação: -----

«Ao Senhor Presidente. Concordo. -----

1. A Câmara Municipal de Valongo aprovou em reunião de câmara de 28/11/2024, a abertura do procedimento de discussão pública do Plano Estratégico de Reabilitação de Linhas de Água de Valongo (PERLA), pelo prazo de 30 dias úteis. -----

2. O período de discussão pública decorreu entre o dia 10.01.2025 e o dia 20.02.2025, não tendo sido recebidos quaisquer contributos / reclamações / observações, pelo que agora se propõe, que a Câmara Municipal delibere o envio à Assembleia Municipal para aprovação final.» -----

O Exmo. Sr. Presidente da Câmara, emitiu em 14/03/2025, o seguinte despacho: -----

«Concordo.» Elabore-se minuta para ser presente à reunião de Câmara-----

Depois de apreciado o assunto foi deliberado, nos termos da alínea ccc), do n.º 1, do art.º 33.º do anexo I à Lei nº 75/2013, de 12/09, por submeter o Plano Estratégico de Reabilitação das Linhas de Água à Assembleia Municipal para aprovação, ao abrigo das disposições conjugadas do artigo 14.º, da Lei n.º 98 /2021, de 31/12 e da alínea h), do n.º 1, do art.º 25.º, do anexo I, à Lei n.º 75/2013, de 12/09.

A presente deliberação foi aprovada em minuta para efeitos de execução imediata. -----

Deliberado por unanimidade aprovar o Plano Estratégico de Reabilitação das Linhas de Água (PERLA)



PERLA
Valongo

Handwritten signatures and initials in blue ink.



MUNICÍPIO DE VALONGO

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA





PERLA
Valongo

- VOLUME I -

MUNICÍPIO DE VALONGO

RELATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Enquadramento.....	1
1.2 Objetivos do plano	2
1.3 Metodologia de trabalho	4
1.3.1 Caracterização e Diagnóstico	5
1.4 Estrutura do documento	7
2. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO EXISTENTE.....	8
2.1 Enquadramento geográfico e administrativo	8
2.2 Caracterização da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas	9
2.2.1 Caracterização ao nível da bacia.....	9
2.2.2 Caracterização das massas de água.....	19
2.2.3 Caracterização das áreas com valor de conservação	26
2.2.4 Caracterização da fitogeografia e habitats naturais e seminaturais	35
2.2.5 Caracterização do meio antrópico.....	43
2.2.6 Projetos e estudos desenvolvidos	50
3. LEVANTAMENTOS DE CAMPO	54
3.1 Metodologia de Trabalho	55
3.1.1 Reconhecimento geral	55
3.1.2 Reconhecimento ecológico	55
3.2 Principais Resultados.....	56
3.2.1 Pontos de Amostragem Geral	57
3.2.2 Pontos de Amostragem Ecológica	58
3.2.3 Tipologias de Vegetação Ripícola Potencial	58
4. CLASSIFICAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO SISTEMA FLUVIAL.....	61
4.1 Tipologias de linhas de água.....	61
4.2 Principais mais-valias.....	63
4.3 Principais problemas.....	65
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67
6. BIBLIOGRAFIA.....	68
ANEXOS.....	77

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Identificação das principais linhas de água do concelho de Valongo e respetivas (sub-)bacias hidrográficas.....	10
Quadro 2 - Características geométricas do sistema de drenagem e do relevo das principais sub-bacias hidrográficas.....	13
Quadro 3 – Descrição das variáveis morfométricas lineares, de área e forma, das sub-bacias hidrográficas em análise	14
Quadro 4 – Matriz de correlação entre as variáveis morfométricas lineares, de área e forma, ao nível das sub-bacias hidrográficas em análise.....	15
Quadro 5 – Total de variância explicada para as sub-bacias hidrográficas em análise	15
Quadro 6 – Matriz de fatores de carga não rodada e rodada (VARIMAX) das variáveis morfométricas	16
Quadro 7 – Matriz de correlação das variáveis morfométricas consideradas na priorização das sub-bacias	17
Quadro 8 - Distribuição das classes de ocupação e uso do solo do território em estudo, por sub-bacia hidrográfica.....	18
Quadro 9 – Massas de água superficiais, cujas sub-bacias atravessam a área territorial do concelho de Valongo	19
Quadro 10 – Ocorrências DISASTER de cheias/inundações no concelho de Valongo no período 1865-2015 (Fonte: Base de dados DISASTER, disponível em http://riskam.ul.pt/disaster/) ...	20
Quadro 11 – Parâmetros regionais considerados para o cálculo dos caudais de ponta de cheia (adaptado de APA, 2012a, 2012b)	22
Quadro 12 – Caudais de ponta de cheia para cada massa de água superficial (adaptado de APA, 2012a, 2012b)	22
Quadro 13 – Estado qualitativo das massas de água superficiais em estudo, de acordo com os PGRH2/3 de 3.º ciclo (Fonte: APA, 2023b, 2023d)	24
Quadro 14 – Principais parâmetros e pressões responsáveis pela classificação do estado qualitativo das massas de água superficiais, de acordo com o PGRH2/3 de 2.º ciclo (Fonte: APA, 2016a, 2016c, 2016d)	25
Quadro 15 - Valores biológicos assinalados nas biótopos e micro biótopos ribeirinhas e áreas marginais (contíguas).....	30
Quadro 16 - Comunidades vegetais potenciais das orlas e sistemas higrófilos, associadas às unidades biogeográficas da área estudo. (++) Presença confirmada; (+) Presença não confirmada.....	37
Quadro 17 – População residente em 2021, por freguesia (Fonte: www.ine.pt)	45

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

Quadro 18 – Listagem de exemplos de elementos de recreio, associados à rede hidrográfica em estudo.....	46
Quadro 19 – Listagem dos elementos patrimoniais materiais e imateriais associados à rede hidrográfica em estudo (Fontes: CMV, 2010, 2014b; PSeP, 2015)	48
Quadro 20 – Resumo de outros projetos e estudos desenvolvidos na rede hidrográfica do concelho de Valongo	50
Quadro 21 – Informação geral sobre as visitas de reconhecimento geral e ecológico realizadas..	54
Quadro 22 – Principais tipologias de vegetação ripícola potencial e respetivas subunidades	60
Quadro 23 – Tipologias de linhas de água do concelho de Valongo.....	61
Quadro 24 – Quadro-resumo das principais mais-valias da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas em estudo e respetivo nível de dominância por tipologia de linha de água	64
Quadro 25 – Quadro-resumo dos principais problemas da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas em estudo e respetivo enquadramento por massa de água superficial	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Organograma da Câmara Municipal de Valongo (Fonte: adaptado de https://www.cm-valongo.pt).....	1
Figura 2 – Metodologia de reabilitação de rios e ribeiras (Fonte: adaptado de Teiga, 2011)	4
Figura 3 – Metodologia geral de trabalho e respetivos passos metodológicos.....	5
Figura 4 – Mapa de enquadramento geográfico e administrativo da área de estudo (Fonte: Elaborada pelo autor)	8
Figura 5 – Mapa de enquadramento da rede hidrográfica e zonas inundáveis na região hidrográfica e respetivas bacias (Fonte: Elaborada pelo autor)	9
Figura 6 – Gráfico termopluiométrico da estação meteorológica da Serra do Pilar, no período 1971-2000 (Fonte: IPMA)	12
Figura 7 – Mapa do potencial erosivo de cada sub-bacia (Fonte: Elaborada pelo autor).....	17
Figura 8 – Mapa de enquadramento das classes de ocupação e uso do solo, no concelho de Valongo (Fonte: Elaborada pelo autor)	18
Figura 9 – Ocorrências DISASTER de cheias/inundações no concelho de Valongo no período 1985-2015 (Fonte: Base de dados DISASTER, disponível em http://riskam.ul.pt/disaster/)	21
Figura 10 – Mapa de enquadramento das zonas de conservação/zonas especiais (Fonte: Elaborada pelo autor)	27
Figura 11 – Mapa de enquadramento bioclimático: (a) bioclimas; (b) termótipos; (c) ombrótipo (Fonte: Elaborada pelo autor)	35
Figura 12 – Mapa de enquadramento biogeográfico (Fonte: Elaborada pelo autor).....	36
Figura 13 – Mapa dos tipos de atores envolvidos na gestão da rede hidrográfica (adaptado de Fernandes (2021)).....	44
Figura 14 - Mapa da distribuição da população residente e respetiva densidade populacional em 2021, por freguesia (Fonte: Elaborada pelo autor)	45
Figura 15 – Mapa de localização de rotas e trilhos pedestres e cicláveis (Fonte: Elaborada pelo autor)	46
Figura 16 – Pontos de Amostragem Geral e Ecológica da rede hidrográfica do concelho de Valongo (Fonte: Elaborada pelo autor)	57
Figura 17 – Mapa de enquadramento das tipologias de Vegetação Ripícola Potencial (Fonte: Elaborada pelo autor)	59
Figura 18 – Mapa das Tipologias de Linhas de Água do concelho de Valongo (Fonte: Elaborada pelo autor)	62

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

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 (DQA) e da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, na sua última redação dada pela Lei n.º 82/2023, de 29 de dezembro), 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 Valongo pretende, conforme preconizado pela Estratégia Nacional de Reabilitação de Rios e Ribeiras – EN3r, implementar uma estratégia municipal para a reabilitação e valorização das linhas 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 decorre das orientações da EN3r e 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 (PNA) e os Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça e do Douro (PGRH2/3). Neste contexto, o “Plano Estratégico de Reabilitação das Linhas de Água do Município de Valongo” (PERLA Valongo) surge como um valioso instrumento de apoio à definição do plano de ação e identificação das principais medidas de intervenção a aplicar, por tipologia de linha de água, respeitando os princípios de reabilitação fluvial e assegurando uma gestão integrada e sustentável das linhas de água do concelho de Valongo.

O presente volume apresenta os resultados dos trabalhos de caracterização e diagnóstico do estado atual da rede hidrográfica, de acordo com as bases fornecidas e a informação recolhida por revisão bibliográfica, reuniões e levantamentos de campo, bem como da respetiva classificação, por tipologia de linha de água.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

1.2 OBJETIVOS DO PLANO

Em plena Década da ONU para o Restauro dos Ecossistemas (UN, 2020), 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 e ações de conservação e reabilitação fluvial para a escala local, 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, à luz do preconizado pela Diretiva Quadro da Água (DQA) e Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, atualizada pela Lei n.º 82/2023, de 29 de dezembro).

A reabilitação fluvial visa essencialmente aumentar a resiliência das paisagens ribeirinhas, melhorando 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), mais concretamente, 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.

Estas soluções técnicas de engenharia natural fazem parte, entre outras, do conjunto de medidas de retenção natural de água no solo (na sigla inglesa, NWRM) recomendadas pela Comissão Europeia (EC, 2014) para abordar questões ligadas à adaptação das alterações climáticas, futuros perigos naturais e mitigação dos respetivos impactos. Enquanto SbN, estas permitem – pela regulação natural do escoamento e tratamento natural da água – 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.

A este documento estratégico convergem objetivos hidráulicos, ambientais e socioeconómicos, 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 de limpeza e valorização de linhas de água, onde se refere que todas as intervenções devem ser alvo de um processo de planeamento e definidos objetivos e medidas que visem obter o bom estado ou bom potencial ecológico, das massas de água;
- 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;

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

- 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 das linhas de água através da dinamização de atividades de empreendedorismo social;
- Promover a segurança de pessoas, bens e serviços a funcionar junto às linhas de água.

O trabalho desenvolvido visa, assim, auxiliar os decisores e técnicos do Município de Valongo, 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.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

1.3 METODOLOGIA DE TRABALHO

A definição e implementação do PERLA Valongo à escala local enquadra-se na metodologia de reabilitação de rios e ribeiras de Teiga (2011) (Figura 2), 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.

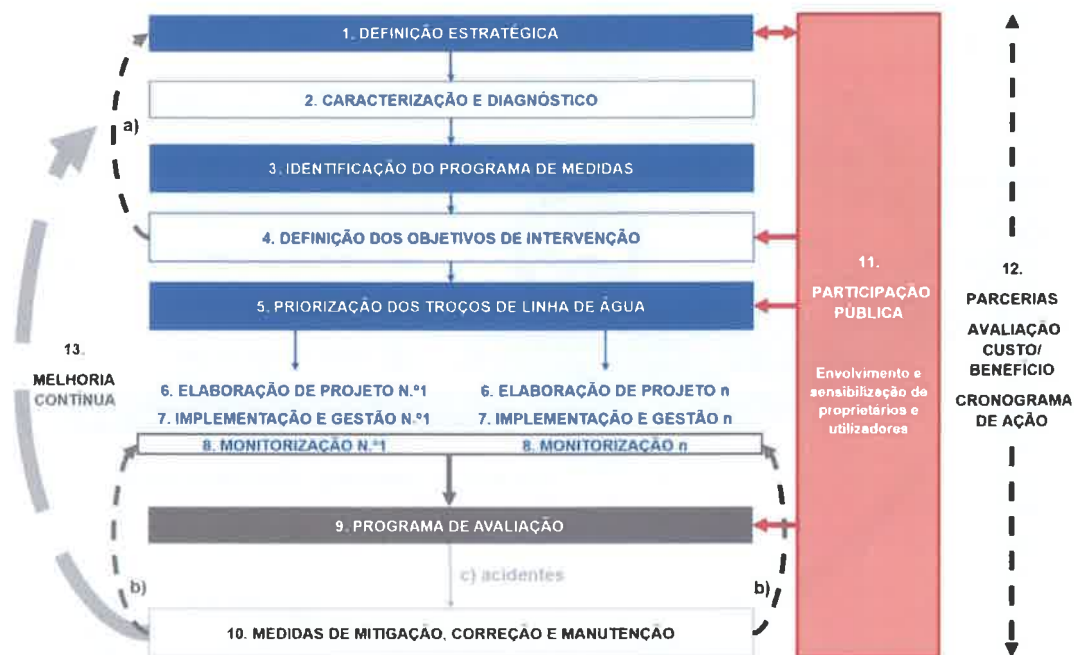


Figura 2 – Metodologia de reabilitação de rios e ribeiras (Fonte: adaptado de Teiga, 2011)

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 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 segue as referidas etapas, englobando-as em duas principais atividades: caracterização e diagnóstico da rede hidrográfica (etapas 1 e 2 da metodologia de enquadramento) e desenvolvimento do programa de intervenção (etapas 3 a 10 da metodologia de enquadramento), que inclui quer a definição do plano de ação, quer os programas de desenvolvimento, conforme apresentado na Figura 2. Segue uma breve descrição das atividades e respetivos passos metodológicos desenvolvidos no âmbito da primeira atividade.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

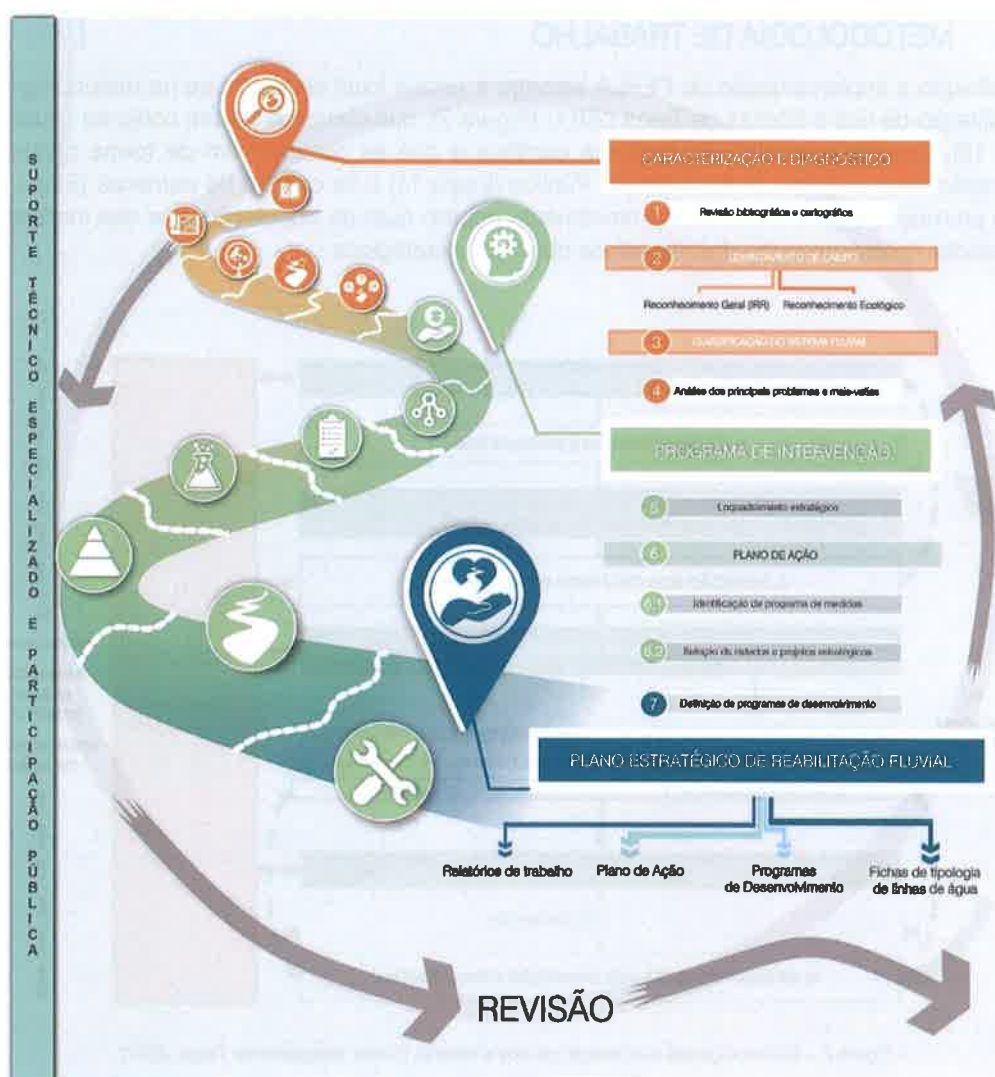


Figura 3 – Metodologia geral de trabalho e respetivos passos metodológicos

1.3.1 CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO

Os trabalhos de caracterização e diagnóstico da rede hidrográfica da área de estudo em questão e respetivas zonas ribeirinhas são realizados em quatro passos metodológicos (1 a 4), tendo por base os resultados de dois principais tipos de tarefa: (i) revisão bibliográfica e cartográfica; e (ii) visitas de reconhecimento geral e ecológico.

Será a partir desta base conjunta, que deverá ser classificado o sistema fluvial e identificados os seus principais problemas e valores, no contexto geral e por tipologia de linha de água, que irão posteriormente ditar a proposta de programa de medidas para a sua reabilitação fluvial, à luz dos objetivos e princípios da atual política da água, da conservação da natureza e do ordenamento do território e respetivos instrumentos, em vigor nesta área territorial.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

O processo de **revisão bibliográfica e cartográfica** visa criar uma base de conhecimento, devidamente integrada e abrangente sobre o meio natural e antrópico associado à rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, de forma a apoiar a classificação do sistema fluvial, em complemento com os resultados dos levantamentos de campo. Esta base de conhecimento inclui o enquadramento geográfico e administrativo do território em questão, a identificação das principais características da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, quer ao nível das suas componentes naturais (rede hidrográfica, massas de água, valores biológicos, fitogeografia e habitats naturais) quer antrópicas (demografia e principais atores, usos recreativos, elementos patrimoniais e outras infraestruturas hidráulicas associadas) e, por fim, a identificação de outros projetos e estudos desenvolvidos recentemente, no âmbito da reabilitação fluvial e/ou limpezas e controlo de invasoras e/ou controlo do risco de cheias.

Os **levantamentos de campo** por sua vez, são realizados por meio de visitas de reconhecimento geral e ecológico por uma equipa multidisciplinar, e visam essencialmente validar a informação resultante da revisão, complementar o processo de classificação do sistema fluvial e obter uma base de dados suficientemente robusta para a sua caracterização e identificação dos principais problemas e mais-valias. De um modo geral, a recolha, a análise e a obtenção de resultados globais desenvolvem-se em quatro tarefas subsequentes:

- seleção e definição da dimensão dos pontos de reconhecimento, com base num conjunto de pressupostos previamente definidos;
- elaboração de visitas e recolha de dados de campo, com registos escritos e fotográficos realizados por uma equipa multidisciplinar;
- sistematização dos dados recolhidos através de vários métodos específicos, que inclui a determinação do Índice de Reabilitação de Rios (Anexo I); e
- seleção de Pontos de Amostragem e execução das respetivas fichas-síntese, entre outros produtos resultantes do reconhecimento ecológico.

A **classificação do sistema fluvial** é um importante passo na determinação do seu estado ecológico (Ojeda *et al.*, 2016). A metodologia de classificação baseia-se na definição de tipologias de linhas de água, inspirada num conjunto de trabalhos desenvolvidos no âmbito da caracterização e diagnóstico de rios, no sentido de facilitar a aplicação de medidas de gestão dos sistemas fluviais. Os troços dos rios homogéneos, ao nível interno e funcional, podem ser facilmente identificados através da sobreposição de parâmetros fisiográficos específicos (Horacio&Ollero, 2011; Bea&Ojeda, 2005; McHarg, 1992), com dados obtidos por ferramentas de deteção remota e Sistema de Informação Geográfica (SIG). Neste sentido, são selecionados um conjunto de critérios de apoio à classificação, obtidos a partir de variáveis hidrogeomorfológicas, analisadas ao nível dos troços fluviais, cujo resultado visa a definição de um Mapa Final das Tipologias de Linhas de Água, devidamente georreferenciado em SIG.

Por fim, realiza-se a **análise dos principais problemas e mais-valias** identificados e respetivo nível de dominância que, por sua vez, é fundamental para a determinação de um diagnóstico robusto e de um programa de medidas devidamente ajustado, quer ao contexto geral quer a cada tipologia de linha de água. A metodologia de trabalho aplicada implica a análise dos resultados da revisão bibliográfica e cartográfica e da informação recolhida em campo por cada ponto de visita, com o objetivo de validar a sistematização definida previamente e transpor os dados para uma tabela-resumo geral, devidamente uniformizada e representativa do estado atual das linhas de água. Esta informação é posteriormente articulada com o mapa final das tipologias de linhas de água, em função da localização dos pontos de visita, de forma a obter também uma tabela-resumo dos principais problemas e mais-valias de cada tipologia de linha de água.

1.4 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

O presente documento (Volume I) encontra-se organizado em 6 capítulos, nos quais está incluída a introdução (Capítulo 1), que destaca o enquadramento e a descrição dos principais objetivos/metast deste trabalho, seguida da descrição dos principais passos metodológicos estabelecidos para a sua prossecução, terminando com a definição da estrutura do presente documento.

O Capítulo 2 integra a caracterização da situação atual, através do enquadramento geral da área de estudo e análise dos aspetos biofísicos e socioeconómicos, que orientou os trabalhos de levantamento de campo que se precederam e cujos resultados se encontram sistematizados no Capítulo 3 e anexos.

Seguidamente, no Capítulo 4, é apresentado o resultado da classificação do sistema fluvial, nomeadamente as tipologias de linhas de água, e o diagnóstico da situação atual, através da análise integrada da informação resultante do levantamento de campo e revisão bibliográfica.

Os Capítulos 5 e 6 apresentam as considerações finais e a bibliografia consultada, no desenvolvimento deste trabalho.

2. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO EXISTENTE

2.1 ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO E ADMINISTRATIVO

O concelho de Valongo, com uma área total de cerca de 75,12 km² para um total de 94.795 habitantes em 2021, é limitado a norte pelo concelho de Santo Tirso, a nordeste por Paços de Ferreira, a este por Paredes, a sudoeste por Gondomar e a oeste pela Maia (Figura 4), e é administrado pelo Município de Valongo, que integra atualmente, o distrito do Porto, a região Norte (NUT II) e sub-região da Área Metropolitana do Porto (NUT III), que coincide com a respetiva associação de municípios.

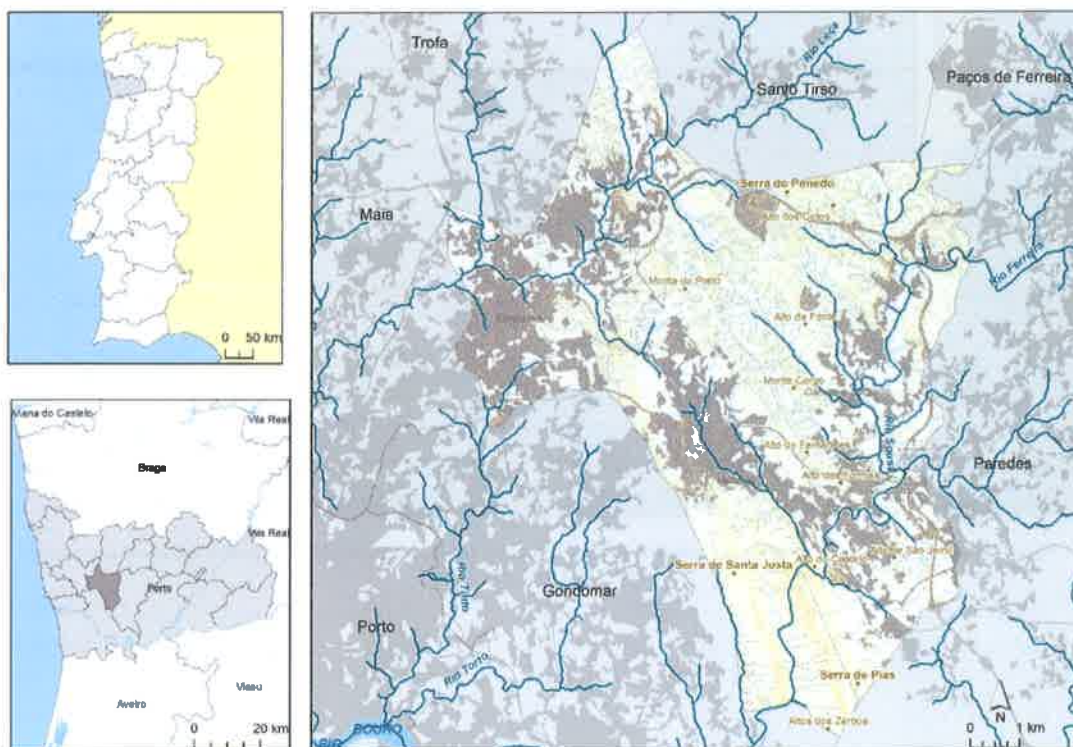


Figura 4 – Mapa de enquadramento geográfico e administrativo da área de estudo (Fonte: Elaborada pelo autor)

Ao nível da sua divisão administrativa, o município de Valongo encontra-se organizado em quatro freguesias – Freguesias de Alfena, Ermesinde e Valongo e União de Freguesias de Campo e Sobrado –, de acordo com a Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro, com a sua última redação dada pela Retificação nº 39/2021, de 24 de junho, que estabelece a reorganização administrativa do território das freguesias.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DA REDE HIDROGRÁFICA E ZONAS RIBEIRINHAS

2.2.1 CARACTERIZAÇÃO AO NÍVEL DA BACIA

A rede hidrográfica do concelho de Valongo possui, aproximadamente, 335,5¹ km de linhas de água, de acordo com a cartografia municipal à escala 1:10.000, integrando três sub-bacias hidrográficas principais (Figura 5 e Quadro 1), nomeadamente, do rio Leça que pertence à Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2), e dos rios Ferreira e Tinto, ambos pertencentes à Região Hidrográfica do Douro (RH3) (Mapa n.º 1, Anexo IX).

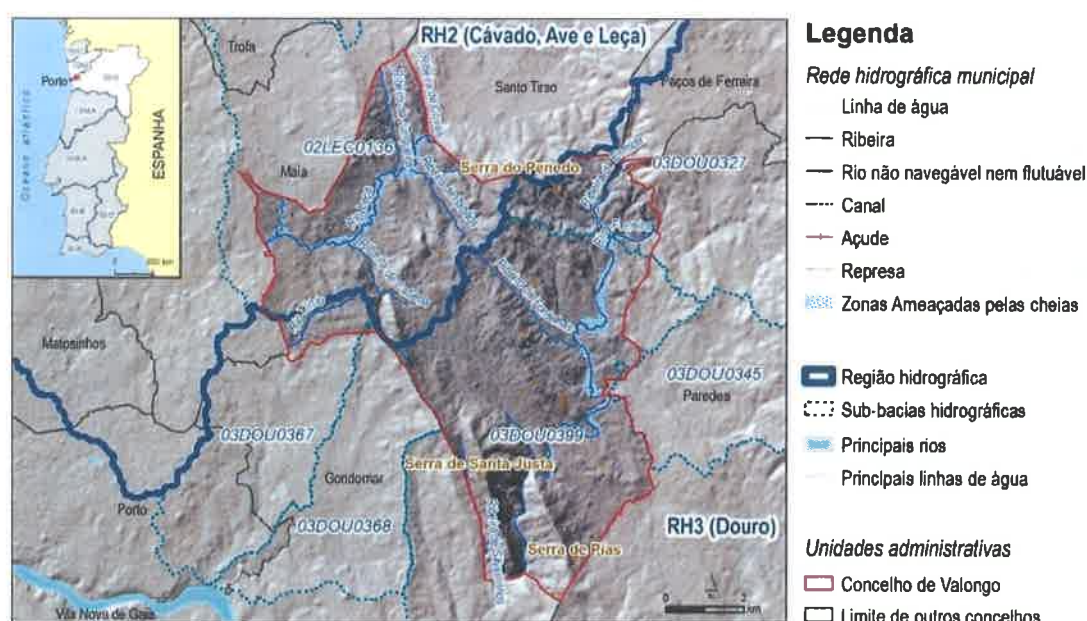


Figura 5 – Mapa de enquadramento da rede hidrográfica e zonas inundáveis na região hidrográfica e respetivas bacias
(Fonte: Elaborada pelo autor)

¹ De acordo com a Série Cartográfica Militar M888 do Instituto Geográfico do Exército, realizada à escala 1:25.000, a rede hidrográfica do município de Valongo atinge 380,6 km de extensão de linhas de água.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

Quadro 1 – Identificação das principais linhas de água do concelho de Valongo e respetivas (sub-)bacias hidrográficas

DESIGNAÇÃO DA LINHA DE ÁGUA	NÍVEL HIERÁRQUICO	NOME DA (SUB-)BACIA HIDROGRÁFICA	FREGUESIAS ABRANGIDAS (CAOP 2020)
REGIÃO HIDROGRÁFICA DO CÁVADO, AVE E LEÇA (RH2)			
Rio Leça	Principal	Rio Leça	Freguesia de Ermesinde Freguesia de Alfena
Ribeira do Leandro	Afluente MD	Rio Leça	Freguesia de Ermesinde
Ribeira de Sonhos	Afluente ME	Rio Leça	Freguesia de Ermesinde
Ribeira de Cabêda	Afluente ME	Rio Leça	Freguesia de Alfena
Ribeira de Tabãos	Afluente ME	Rio Leça	Freguesia de Alfena
Ribeira da Junqueira	Afluente MD	Rio Leça	Freguesia de Alfena
REGIÃO HIDROGRÁFICA DO DOURO (RH3)			
Rio Ferreira	Afluente MD	Rio Sousa	Freguesia de Valongo União de freguesias de Campo e Sobrado
Ribeira da Ermida	Afluente MD do rio Ferreira	Rio Sousa	União de freguesias de Campo e Sobrado
Ribeira de Vilar	Afluente MD do rio Ferreira	Rio Sousa	União de freguesias de Campo e Sobrado
Ribeiro de Fontelhas	Afluente MD do rio Ferreira	Rio Sousa	União de freguesias de Campo e Sobrado
Ribeira da Lavandeira	Afluente MD do rio Ferreira	Rio Sousa	União de freguesias de Campo e Sobrado
Rio Simão	Afluente MD do rio Ferreira	Rio Sousa	Freguesia de Valongo
Ribeira Simão	Afluente do rio Simão	Rio Sousa	Freguesia de Valongo
Ribeira Ponte da Presa	Afluente do rio Simão	Rio Sousa	Freguesia de Valongo
Ribeira de Santa Baia	Afluente ME do rio Ferreira	Rio Sousa	União de freguesias de Campo e Sobrado
Ribeira de Silveirinhos	Afluente MD do rio Ferreira	Rio Sousa	Freguesia de Valongo
Rio Tinto	Afluente MD	Rio Douro	Freguesia de Ermesinde

Nota: MD – Margem Direita; ME – Margem Esquerda; A negrito – Linhas de água associadas a código de massa de água

O rio Leça nasce no Monte de Santa Luzia, no concelho de Santo Tirso a cerca de 420 m de altitude, e percorre aproximadamente 7,5 km no concelho em estudo, desaguando diretamente no Oceano Atlântico depois de atravessar os concelhos da Maia e Matosinhos. O troço desta linha de água em análise possui 5 principais afluentes, dos quais se destacam: a ribeira do Leandro por integrar a mesma massa de água do rio Leça e a ribeira de Tabãos pelo seu reconhecido valor ecológico. Esta última insere-se na "Área de Proteção Especial da Ribeira de Tabãos", classificada no âmbito da Carta de Recursos Naturais (Biológicos) Norte do Plano Diretor Municipal de Valongo (PDM Valongo), e coincide com a sub-região homogénea Serras de Valongo do Plano Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (PROF EDM), cuja função principal será a conservação da água e do solo.

A categorização desta área deriva da especificidade desta zona em termos de orografia, património geológico e hidrogeomorfologia, bem como da baixa pressão antrópica a que se encontra sujeita – fatores que quando conjugados, impulsionam e determinam a diversidade e singularidade dos recursos naturais aí existentes.

O rio Ferreira, por sua vez, tem as suas nascentes no concelho de Paços de Ferreira e percorre aproximadamente 16,2 km na área de estudo, desaguardo a 8 km no rio Sousa, na sua margem direita já no concelho de Gondomar. O troço desta linha de água em análise possui 4 principais afluentes, sendo que a sub-bacia de um deles – rio Simão – atravessa toda a cidade de Valongo.

A geomorfologia do concelho de Valongo é fortemente vincada pelo encaixe destes dois principais rios e respetivos afluentes resultante da erosão vertical provocada pela ação das linhas de água e da ação humana. As características morfológicas e topográficas marcam um relevo dominado pelo vale do rio Leça, a noroeste, e pelo vale do rio Ferreira, a sudeste, separados pelos cumes das serras da Agrela (a Nordeste, com 350 m), do Penedo (a norte-noroeste, com 320 m), de Santa Justa e de Pias (a sul, com 364 e 384 m, respetivamente), e da Quinta-Rei e do Monte Preto (no centro norte, com 308 e 277 m, respetivamente). O vale do rio Leça apresenta um encaixe suave com orientação norte-noroeste, enquanto o vale do rio Ferreira apresenta um encaixe abrupto com orientação nordeste-sul-sudoeste.

As principais unidades geomorfológicas presentes são:

- as Serras de Valongo, essencialmente quartzíticas e naturalmente condicionadas pela presença da grande estrutura geológica de origem tectónica que é designada por "Anticlinal de Valongo"²;
- as colinas compostas por xisto de altitudes variadas e que possuem declives médios a fortes, presentes a norte e a este do concelho e de orientação predominantemente SE-NW, apresentando uma fraca permeabilidade que justifica a grande densidade de drenagem nestas áreas; e
- as depressões alveolares que correspondem aos fundos dos vales dos rios Leça, Ferreira, Simão e Tinto, constituídos essencialmente por sedimentos aluvionais e coluvionais de textura fina, capazes de reter a humidade nos solos, tornando-os, por isso, férteis e com boa produtividade agrícola).

Por fim, destaca-se o rio Tinto, afluente da margem direita do rio Douro, cujo troço em análise integra a sua nascente no lugar "Montes da Costa", na freguesia de Ermesinde, a uma altitude aproximada de 200 m de altitude, desenvolvendo-se ao longo de 3 km sobre um relevo suavemente ondulado e pouco acidentado.

O clima da região é influenciado por fatores regionais e locais que salientam a sua posição geográfica na fachada atlântica do continente europeu e a ausência de conjuntos montanhosos significativos. A área em estudo localiza-se na região climática de influência atlântica, apresentando um clima mediterrâneo, do tipo Csb (temperado com Inverno chuvoso e Verão seco pouco quente) segundo a classificação de Köppen-Geiger.

² "O Anticlinal de Valongo é uma dobra antiformal com os flancos assimétricos vergentes para Oeste e orientados segundo a direção noroeste-sudeste (direção das cristas que formam as Serras do Porto), o que vai condicionar fortemente a sua geomorfologia (Dias *et al.*, 1998)." Em Andresen *et al.*, (2018) Plano de Gestão do Parque das Serras do Porto, Relatório de Estudos Prévios, p. 138.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

De acordo com as normas climatológicas no período 1971-2000 da estação climatológica mais próxima sita na Serra do Pilar em Vila Nova de Gaia, localizada a sudoeste da área de estudo (Lat. 41°8'19"N / Lon. 8°36'9"W / Elevação: 93 m), os verões são moderados, com uma temperatura máxima média do mês mais quente (agosto) de cerca de 25° C, e os invernos são do tipo frescos, com temperatura mínima média do mês mais frio (janeiro) de cerca de 5° C. As temperaturas mais elevadas concentram-se nos meses de julho a setembro, enquanto os meses de dezembro a fevereiro apresentam os menores valores de temperatura. A amplitude térmica anual é moderada, nunca ultrapassando os 14° C.

O regime pluviométrico permite classificar o clima de moderadamente húmido, apesar da existência de dois meses secos, caracterizando-se pela existência de um semestre chuvoso, que corresponde à estação fria, e um semestre seco que corresponde à estação quente, especificidades típicas de um clima mediterrâneo. Assim, os meses de outubro a março concentram a maior parte da precipitação, sendo o mês de dezembro o mais chuvoso (194,7 mm), verificando-se a existência de uma estação seca que corresponde aos meses de julho e agosto, onde os valores de precipitação não ultrapassam os 30 mm. O total anual de pluviosidade é de 1253,5 mm.

A Figura 6 apresenta a distribuição das médias da temperatura média diária e da precipitação total (mm) através do gráfico termopluiométrico da estação meteorológica da Serra do Pilar, no período 1971-2000.

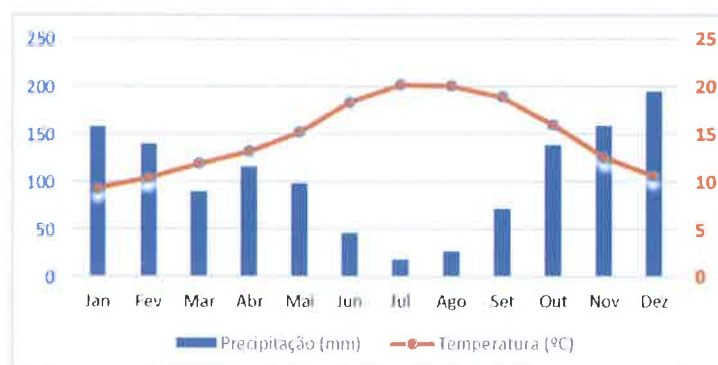


Figura 6 – Gráfico termopluiométrico da estação meteorológica da Serra do Pilar, no período 1971-2000 (Fonte: IPMA)

O Quadro 2 apresenta alguns valores da caracterização morfométrica (características geométricas do sistema de drenagem e de relevo) das principais sub-bacias hidrográficas, que contribuem para o escoamento no concelho de Valongo. A delimitação das sub-bacias hidrográficas foi obtida por análise da carta de bacias dos troços de linha de água geocodificadas (GDG INSPIRE) da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA) disponíveis no geoportal do SNIAmb, e compatibilizada com a análise da drenagem natural do terreno definida pelas linhas de cumeada que separam as vertentes de escoamento de água, efetuada com base na informação das folhas 110 (Maia), 111 (Paços de Ferreira), 122 (Porto) e 123 (Valongo) da cartografia militar da série M888 à escala 1:25.000 (Instituto Geográfico do Exército). Esta informação foi analisada com recurso a tecnologias de informação geográfica de forma a calcular os parâmetros que de seguida se apresentam.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

Quadro 2 - Características geométricas do sistema de drenagem e do relevo das principais sub-bacias hidrográficas

PARÂMETROS		Ribeira da Cabêda	Ribeira da Ermida	Ribeira da Junqueira	Ribeira de Covas	Ribeira de Silveirinhos	Ribeira de Tabãos	Ribeira do Leandro	Ribeira dos Sonhos	Ribeira de Fontelhas	Rio Simão	Rio Tinto
Características Geométricas	Área (km ²)	5,45	4,77	5,34	0,98	3,28	4,32	20,13	1,12	3,80	10,21	3,01
	Perímetro (km)	12,90	15,40	17,65	6,95	13,55	13,85	29,85	5,90	14,00	19,45	13,15
	Comprimento da linha de água principal (km)	6,70	4,34	5,35	1,86	1,25	2,90	8,40	1,64	3,15	1,33	5,08
	Comprimento total das linhas de água (km)	32,83	31,64	36,05	5,38	14,11	29,20	57,68	4,17	34,14	35,79	8,36
	Largura média da bacia (km)	0,58	0,80	0,96	2,25	1,38	0,66	0,41	1,39	1,02	0,51	1,00
	Índice de circularidade (Miller)	0,41	0,25	0,22	0,25	0,22	0,28	0,28	0,41	0,24	0,34	0,22
	Coefficiente de compacidade (Kc)	1,56	1,99	2,15	1,98	2,11	1,88	1,88	1,57	2,03	1,72	2,14
	Índice de alongamento (Schumm)	0,39	0,57	0,49	0,60	1,64	0,81	0,60	0,73	0,70	2,70	0,39
	Fator de Forma de Horton (Kf)	0,54	0,33	0,20	0,20	0,16	0,54	0,30	0,46	0,25	0,38	0,33
Características do Sistema de Drenagem	Índice de ordem (Strahler)	4	5	4	3	3	5	4	3	5	4	3
	Densidade de drenagem, λ	6,02	6,63	6,75	5,51	4,30	6,76	2,87	3,72	8,99	3,50	2,78
	Segmentos de drenagem (N°)	174,00	175,00	195,00	25,00	78,00	158,00	136,00	19,00	228,00	119,00	21,00
	Frequência de drenagem (N°/km ²)	31,91	36,67	36,53	25,63	23,76	36,56	6,76	16,94	60,00	11,65	6,98
	Percurso médio do escoamento superficial, Ps (km)	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,04	0,09	0,07	0,03	0,07	0,09
Características de Relevo	Altitude mínima (m)	97,00	83,00	101,00	94,00	93,00	91,00	91,00	115,00	89,00	97,00	81,00
	Altitude máxima (m)	470,00	156,00	231,00	175,00	332,00	226,00	214,00	241,00	229,00	272,00	363,00
	Amplitude altimétrica (m)	373,00	73,00	130,00	81,00	239,00	135,00	123,00	126,00	140,00	175,00	282,00
	Altitude média (m)	176,01	221,09	165,37	159,47	169,99	192,72	125,80	128,46	204,20	184,64	137,95
	Declive médio (°)	8,66	10,75	7,04	7,99	13,25	9,50	4,54	6,02	9,34	8,11	4,86
	Índice de rugosidade (Melton)	2,25	0,48	0,88	0,45	1,03	0,91	0,35	0,47	1,26	0,61	0,78
	Índice de sinuosidade	111,16	14,13	4,85	-15,33	-72,49	2,53	2,50	5,28	-18,92	-74,23	69,22
	Inclinação média do rio principal (m/m)	0,06	0,02	0,02	0,04	0,19	0,05	0,01	0,08	0,04	0,13	0,06

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

Foi efetuada uma priorização das sub-bacias hidrográficas com maior influência no concelho de Valongo com base num conjunto de variáveis morfométricas lineares, de área e de forma, num total de nove, utilizando o modelo híbrido PCWSA proposto por *Malik et al.*, (2019), e reproduzida por *Rojas Briceño et al.*, (2020). As variáveis morfométricas lineares medidas incluem: a altitude máxima (H_{max}) e mínima (H_{min}), a área (A), o perímetro (P), o comprimento da bacia (L_b), o número de ordem de Strahler (u), o comprimento total das linhas de água (L), o declive do canal principal (SI), o comprimento da linha de água de ordem u (L_u), o comprimento médio da linha de água (L_{sm}), e a razão de bifurcação (R_b), que depende de L_u e do número total de linhas de água de ordem u (N_u). As variáveis de área incluem o declive médio da bacia (D_b), a densidade de drenagem (D_d), a frequência de drenagem (F_d), a razão de textura (R_t) e o comprimento médio do fluxo overland (L_{om}). As variáveis de forma são: o fator de forma (F_f), a razão de circularidade (R_c), o coeficiente de compacidade (C_c) e o índice de alongamento (I_a) (Quadro 3).

Quadro 3 – Descrição das variáveis morfométricas lineares, de área e forma, das sub-bacias hidrográficas em análise

VARIÁVEIS	SÍMBOLO	UNIDADE	FORMULA
Variáveis Lineares			
Altitude máxima	H_{max}	m	Altitude máxima da bacia
Altitude mínima	H_{min}	m	Altitude mínima da bacia
Perímetro da bacia	P	km	Perímetro da bacia
Área da bacia	A	km ²	Área da bacia, em projeção horizontal
Número de ordem	u		Ordem hierárquica
Total de segmentos de ordem u	N_u	km	Número total de segmentos de ordem u
Comprimento dos segmentos	L_u	km	Comprimento total de segmentos de ordem u
Comprimento médio dos segmentos	L_{sm}	km	L_u / N_u
Comprimento do canal principal	L	km	Comprimento do canal principal
Declive do canal principal	SI	%	$(H_{max} \text{ do canal principal} - H_{min}) / L$
Comprimento da bacia	L_b	km	$1.312 \times A^{0.568}$
Razão de bifurcação	R_b		$N_u / (N_u + 1)$
Variáveis de Área			
Declive medio da bacia	S_b	%	$\Delta H \times \sum L / A$
Densidade de drenagem	D_d	km/km ²	$\sum L_u / A$
Frequência hídrica	F_s	km ⁻²	$\sum N_u / A$
Razão de textura	R_t	km ⁻¹	$\sum N_u / P$
Comprimento médio do fluxo overland	L_{om}	km	$1 / (2 \times D_d)$
Variáveis de Forma			
Fator de forma	F_f		A / L_b^2 , $F_f < 1$
Razão de circularidade	R_c		$4\pi A / P^2$, $R_c \leq 1$
Coeficiente de compacidade	C_c		$0.2821 P / A^{0.5}$, $C_c \geq 1$
Razão de alongamento	R_e		$1.128 A^{0.5} / L_b$, $R_e \leq 1$

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

Foram atribuídos valores de prioridade a cada sub-bacia atendendo às variáveis morfométricas consideradas. Os maiores valores das variáveis lineares e de área indicam um maior potencial de erosão do solo (relação direta), enquanto as variáveis morfométricas de forma apresentam uma relação inversa. Ao maior potencial erosivo foi atribuído o valor de 1 (elevada prioridade), ao próximo maior valor potencial foi atribuído o valor 2 e, assim, sucessivamente para todas as sub-bacias.

De forma a avaliar as correlações entre as variáveis e identificar as variáveis morfométricas mais significativas, foi executada uma análise de componentes principais (ACP). Os Quadros 4 e 5 apresentam a matriz de correlação e a percentagem de variância explicada atendendo aos primeiros fatores de carga originais e os fatores de carga rodados através da transformação ortogonal, respetivamente.

Quadro 4 – Matriz de correlação entre as variáveis morfométricas lineares, de área e forma, ao nível das sub-bacias hidrográficas em análise

	Rb	Dd	Fs	Rt	Lom	Ff	Rc	Cc	Re
Rb	1,000	0,190	0,178	0,057	-0,346	-0,184	-0,258	0,280	0,285
Dd	0,190	1,000	0,966*	0,723***	-0,734***	-0,308	-0,333	0,325	0,319
Fs	0,178	0,966*	1,000	0,726***	-0,610***	-0,303	-0,328	0,319	0,313
Rt	0,057	0,723***	0,726***	1,000	-0,493	0,023	-0,332	0,331	0,329
Lom	-0,346	-0,734***	-0,610***	-0,493	1,000	0,237	0,151	-0,171	-0,174
Ff	-0,184	-0,308	-0,303	0,023	0,237	1,000	0,666***	-0,675***	-0,674***
Rc	-0,258	-0,333	-0,328	-0,332	0,151	0,666***	1,000	-0,988*	-0,979*
Cc	0,280	0,325	0,319	0,331	-0,171	-0,675***	-0,988*	1,000	0,999*
Re	0,285	0,319	0,313	0,329	-0,174	-0,674***	-0,979*	0,999*	1,000

Legenda: * forte correlação ($r > 0.9$); ** boa correlação ($0.9 > r > 0.75$); *** correlação moderada ($0.75 > r > 0.6$).

Quadro 5 – Total de variância explicada para as sub-bacias hidrográficas em análise

	AUTOVALORES			EXTRAÇÃO DA SOMA DOS QUADRADOS DOS FATORES DE CARGA			SOMA DOS QUADRADOS DOS FATORES DE CARGA RODADOS		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
Rb	4,546	50,52	50,52	4,546	50,52	50,52	3,528	39,20	39,20
Dd	2,236	24,85	75,36	2,236	24,85	75,36	3,105	34,50	73,71
Fs	1,006	11,18	86,55	1,006	11,18	86,55	1,156	12,84	86,55
Rt	0,694	7,71	94,26						
Lom	0,346	3,84	98,10						
Ff	0,133	1,48	99,58						
Rc	0,023	0,25	99,83						
Cc	0,015	0,17	100,00						
Re	0,000	0,00	100,00						

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

De um modo geral, observa-se uma forte correlação ($r > 0.9$) entre as variáveis Fs e Dd, entre Re e Rc, entre Re e Rc e entre Cc e Rc. Boas correlações ($r > 0.75$) encontram-se entre Lom e Fs, e correlações moderadas ($r > 0.6$) podem encontrar-se entre as variáveis Rt e Dd, Lom e Dd, Rt e Fs, Lom e Fs, Rc e Ff, Cc e Ff, e Re e Ff. Além disso, no Quadro 6, pode observar-se que as primeiras três componentes apresentam autovalores superiores a 1, contabilizando no conjunto cerca de 86,6% da variância total.

Nesta fase, torna-se difícil categorizar as variáveis em componentes, pelo que se optou por calcular as matrizes dos fatores de carga rodados e não rodados da matriz de correlação (Quadro 6).

Quadro 6 – Matriz de fatores de carga não rodada e rodada (VARIMAX) das variáveis morfométricas

VARIÁVEIS MORFOMÉTRICAS	MATRIZ NÃO RODADA			MATRIZ RODADA (VARIMAX)		
	Componentes principais			Componentes principais		
	1	2	3	1	2	3
Rb - Razão de bifurcação	-0,373	-0,030	-0,857**	-0,194	0,067	-0,912*
Dd - Densidade de drenagem	-0,755**	0,608*	0,055	-0,183	0,945*	-0,130
Fs - Frequência Hídrica	-0,735*	0,581	0,108	-0,192	0,921*	-0,072
Rt - Razão de textura	-0,622*	0,535	0,329	-0,164	0,852**	0,170
Lom - Comprimento médio do fluxo <i>overland</i>	0,568	-0,574	0,335	0,015	-0,736***	0,471
Ff - Fator de forma	0,663*	0,418	0,091	0,758**	-0,081	0,203
Rc - Razão de circularidade	0,843**	0,491	-0,116	0,967*	-0,173	0,033
Cc - Coeficiente de compacidade	-0,849**	-0,497	0,091	-0,972*	0,168	-0,060
Re - Razão de alongamento	-0,846**	-0,498	0,083	-0,969*	0,164	-0,067

Legenda: * forte correlação ($r > 0.9$); ** boa correlação ($0.9 > r > 0.75$); *** correlação moderada ($0.75 > r > 0.6$).

Da análise da matriz dos fatores de carga não rodados, verifica-se que o primeiro componente (PC1) encontra-se fortemente correlacionado com as variáveis Dd, Fs e Lom, e moderadamente relacionada com Rt; a componente 2 (PC2) encontra-se fortemente relacionada com Rc, bem relacionada com as variáveis Cc e Re e moderadamente relacionada com Ff; e a terceira componente (PC3) não apresenta correlações significativas com as variáveis morfométricas.

Da análise da matriz dos fatores de carga rodados, verifica-se que a primeira componente está fortemente correlacionada com as variáveis Rc, Cc e Re, e moderadamente relacionada com Rt; a componente 2 (PC2) encontra-se fortemente relacionada com Rc e Cc, e moderadamente relacionada com Ff; a segunda componente está fortemente relacionada com Dd e Fs, moderadamente relacionada com Rt, e apresenta boa correlação com Lom; e a terceira componente (PC3) apresenta forte correlação com a variável Rb. Da análise desta matriz, conclui-se que as variáveis morfométricas mais importantes são Cc (coeficiente de compacidade), Dd (densidade de drenagem) e Rb (razão de bifurcação) e serão estas as variáveis usadas na priorização das sub-bacias.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

O Quadro 7 apresenta a matriz de correlação entre as três variáveis consideradas na priorização das sub-bacias em análise, nomeadamente o coeficiente de compacidade (Cc), a densidade de drenagem (Dd) e a razão de bifurcação (Rb), bem como os pesos a atribuir a cada variável morfométrica para cálculo do fator compósito (FC), através da fórmula:

$$FC = (0,3496 \times PP \text{ de } Cc) + (0,3301 \times PP \text{ de } Dd) + (0,3203 \times PP \text{ de } Rb)$$

Quadro 7 – Matriz de correlação das variáveis morfométricas consideradas na priorização das sub-bacias

	Cc	Dd	Rb
Cc	1	0,324806	0,279616
Dd	0,324806	1	0,189984
Rb	0,279616	0,189984	1
Peso	0,3496	0,3301	0,3203

Os fatores compósitos (CF) para cada sub-bacia da área de estudo, bem como a priorização do potencial erosivo, variam numa escala de 1 a 5, em que 1 corresponde à classe com maior potencial erosivo e 5 à menor (Figura 7). Os valores foram agrupados através da classificação em intervalos naturais. De um modo geral, a ribeira da Cabêda e mais três sub-bacias apresentam potencial erosivo muito elevado (CF > 10,9), e 10 apresentam potencial erosivo elevado, entre as quais as sub-bacias do ribeiro de Fontelhas e da ribeira de Tabãos. Por outro lado, contabilizam-se oito sub-bacias com potencial moderado, das quais se incluem a ribeira dos Sonhos, a ribeira da Ermida e o rio Simão.

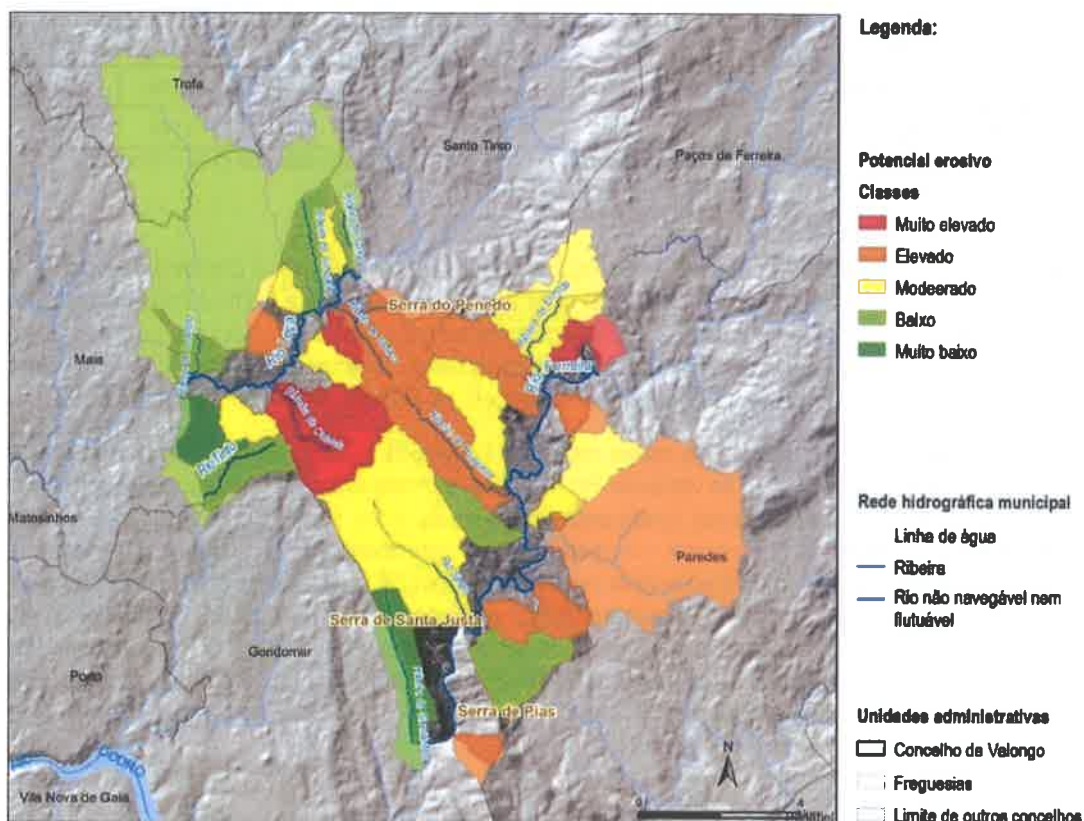


Figura 7 – Mapa do potencial erosivo de cada sub-bacia (Fonte: Elaborada pelo autor)

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

De acordo com a Carta de Ocupação e Uso do Solo de 2018 (DGT, 2019), a distribuição espacial da ocupação e uso do solo da área de estudo revela uma matriz de encostas maioritariamente florestais (47,5%), onde predominam os eucaliptos, e que envolvem as grandes depressões alveolares associadas aos fundos dos vales dos rios Leça, Ferreira, Simão e Tinto, fortemente artificializadas pelo tecido edificado (27,5%), parte dele localizado em leito de cheia e enquadrado por alguns terrenos agrícolas de culturas temporárias de regadio e sequeiro (13,6%) (Quadro 8 e Figura 8). De um modo geral, as várias sub-bacias hidrográficas em análise assumem este padrão de ocupação e uso do solo, exceto no caso do rio Tinto, onde claramente os territórios artificializados (66,2%) dominam a área da sua sub-bacia, coincidente com o concelho de Valongo, em detrimento das florestas.

Quadro 8 - Distribuição das classes de ocupação e uso do solo do território em estudo, por sub-bacia hidrográfica

N.º	DESIGNAÇÃO	CLASSES NÍVEL1 DA COS 2018			
		ÁREA DE ESTUDO	% ÁREA		
			POR PRINCIPAL SUB-BACIA HIDROGRÁFICA		
		Concelho de Valongo	Rio Leça	Rio Ferreira	Rio Tinto
1	Territórios artificializados	27,5	34,2	22,1	66,2
2	Agricultura	13,6	15,9	12,6	12,2
3	Pastagens	0,0	0,1	0,0	0,0
5	Florestas	47,5	38,5	53,7	18,1
6	Matos	10,9	11,4	11,0	3,5
7	Espaços descobertos ou com pouca vegetação	0,4	0,0	0,6	0,0

Notas: A negrito – área de classe superior a 20%.

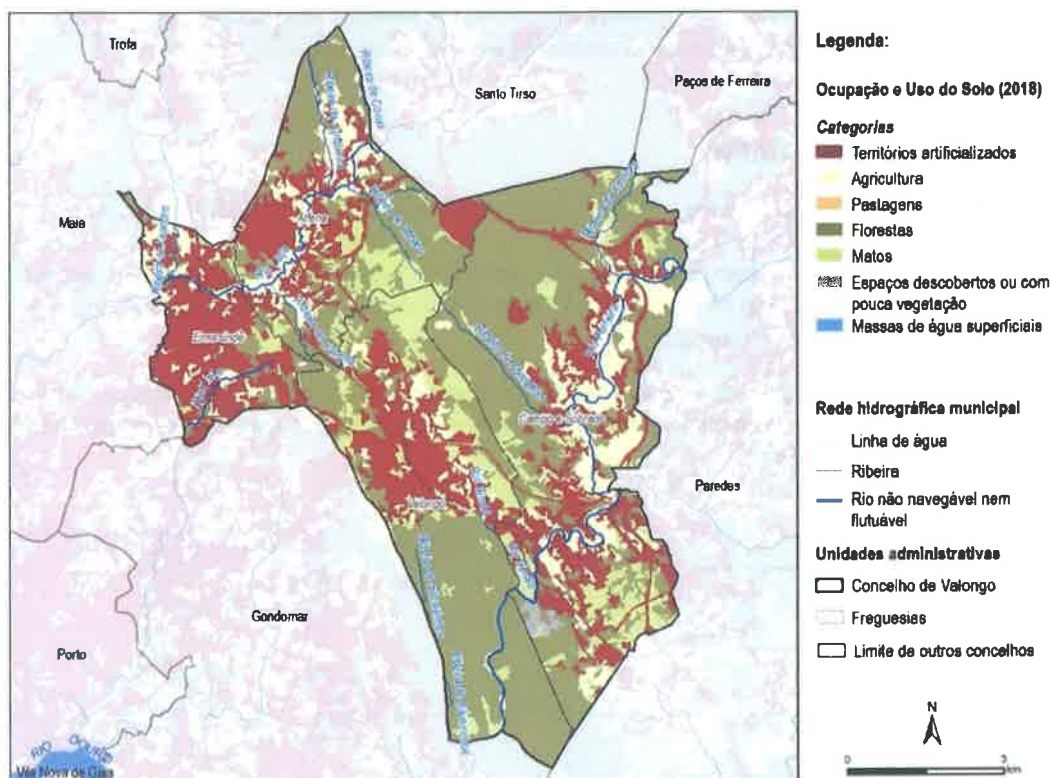


Figura 8 – Mapa de enquadramento das classes de ocupação e uso do solo, no concelho de Valongo (Fonte: Elaborada pelo autor)

2.2.2 CARACTERIZAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA

A área de estudo é atravessada por seis³ sub-bacias hidrográficas de massas de água superficiais, classificadas ao nível dos PGRH2/3, mas é atravessada por linhas de água correspondentes apenas a quatro dessas massas de água (Quadro 9). Entre estas quatro massas de água com representatividade na área de estudo, face aos objetivos do presente plano, as que possuem maior dimensão de área territorial ao nível da sua sub-bacia, correspondem por ordem decrescente ao:

- rio Sousa, aqui representado pelo troço inferior do seu principal afluente, rio Ferreira, e cuja sub-bacia abrange cerca de 54,6% da área de estudo; e ao
- rio Leça, cuja sub-bacia abrange cerca de 33,1% da área de estudo.

Quadro 9 – Massas de água superficiais, cujas sub-bacias atravessam a área territorial do concelho de Valongo

CÓDIGO MA	DESIGNAÇÃO	NATUREZA	TIPOLOGIA DE MASSA DE ÁGUA	ÁREA DA SUB-BACIA (%)
PT03DOU0399	Rio Sousa	Rio Natural	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	54,6
PT02LEC0136	Rio Leça	Rio Natural	Rios do Norte de Pequena Dimensão	33,1
PT03DOU0327	Rio Ferreira	Rio Natural	Rios do Norte de Pequena Dimensão	8,9
PT03DOU0367	Rio Tinto	Rio Fortemente Modificado	Rios do Norte de Pequena Dimensão	3,0
PT03DOU0345	Ribeira da Gandra	Rio Natural	Rios do Norte de Pequena Dimensão	0,2
PT03DOU0368	Rio Torto	Rio Natural	Rios do Norte de Pequena Dimensão	0,2

Nota: A negrito – Massas de água com representatividade (atravessadas por linhas de água)

2.2.2.1 ESTADO QUANTITATIVO

Os sistemas fluviais estão sujeitos a instabilidades associadas à modificação contínua das suas características físicas, em particular da sua geometria, como consequência da ação do escoamento. As de maior expressão são, por norma, a erosão e a sedimentação excessiva consequente do desequilíbrio ao nível do transporte e deposição dos sedimentos, que promovem alterações ao nível do leito e margens.

O agravamento das situações de cheias e secas, a que estão frequentemente associados impactes económicos, sociais e ambientais significativos, são em muito devidos à intensa ação do Homem sobre este tipo de ecossistema.

³ 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.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

2.2.2.1.1 CHEIAS E INUNDAÇÕES

As cheias e inundações são fenómenos hidrológicos, de frequência variável, com origem natural ou induzida pela ação humana, traduzidas pela subida da altura de água. As cheias originam inundações sempre que provocarem o transbordo do leito principal da linha de água, designadamente para o leito de cheia, muitas vezes ocupados por diversas atividades humanas.

De acordo com os estudos de caracterização, realizados no âmbito do PDM Valongo (CMV, 2014a, 2021; GIPP, 2019) e do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Valongo (CMV, 2014c), as zonas ameaçadas pelas cheias são as áreas contíguas às margens dos principais cursos de água, Ferreira e Leça, "estendendo-se até à linha alcançada pela maior cheia com a probabilidade de ocorrência no período de um século (cheia dos 100 anos)". Esta delimitação, realizada no âmbito da proposta da Reserva Ecológica Nacional (CMV, 2021), define cotas entre os 100 e 120 m para o rio Ferreira, bem como 80 e 90 m para o rio Leça.

Na base de dados DISASTER (Desastres naturais de origem hidrogeomorfológica em Portugal: base de dados SIG para apoio à decisão no ordenamento do território e planeamento de emergência), encontram-se registadas oito ocorrências de cheias/inundações no período de 1865-2015, onde foram referenciadas duas vítimas mortais no conjunto das 48 pessoas afetadas. O Quadro 10 apresenta o total de população afetada por freguesia da área em estudo (Zêzere *et al.*, 2014).

Quadro 10 – Ocorrências DISASTER de cheias/inundações no concelho de Valongo no período 1865-2015 (Fonte: Base de dados DISASTER, disponível em <http://riskam.ul.pt/disaster/>)

FREGUESIA	DATA	POPULAÇÃO AFETADA (Nº.)
Ermesinde	04/07/1902	3
Campo e Sobrado	22/12/1909	2
Ermesinde	11/12/1948	6
Ermesinde	26/12/1956	2
Ermesinde	26/12/1959	2
Ermesinde	20/02/1977	12
Campo e Sobrado	26/01/2001	20
Campo e Sobrado	02/01/2014	1

A Figura 9 apresenta os locais afetados pelas cheias e inundações, no concelho de Valongo, no período de 1865 a 2015.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

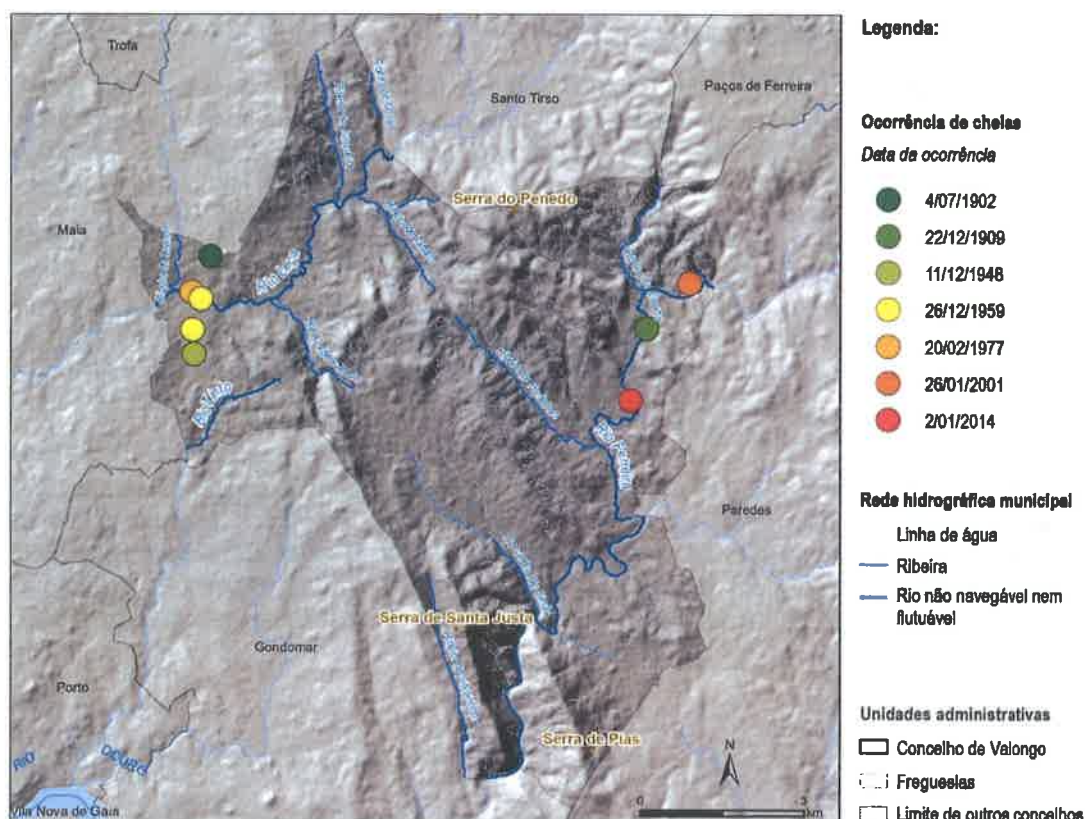


Figura 9 – Ocorrências DISASTER de cheias/inundações no concelho de Valongo no período 1985-2015 (Fonte: Base de dados DISASTER, disponível em <http://riskam.ul.pt/disaster/>)

Por sua vez, no âmbito do projeto "FORLAND - Riscos hidrogeomorfológicos em Portugal: forçadores e aplicações ao ordenamento do território (GEO/1660/2014)"⁴, o concelho de Valongo apresenta um Índice Municipal de Risco de Cheia (IMRC) de 0,49, apontando para um risco moderado, para o qual devem ser selecionadas medidas estruturais e não estruturais, a desenvolver nas estratégias de gestão do risco de cheias.

⁴ O projeto "FORLAND - Riscos hidrogeomorfológicos em Portugal: forçadores e aplicações ao ordenamento do território (GEO/1660/2014)" pretendeu analisar a distribuição geográfica e evolução temporal dos desastres e construir uma caixa de ferramentas para a gestão do risco e apoio à decisão.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

Caudais de ponta de cheia

A metodologia de cálculo utilizada para aferição dos caudais de ponta de cheia para as diversas linhas de água em estudo no concelho de Valongo, seguiu o modelo preconizado no PGRH3 (2012), com a utilização de fórmulas de validação regional, designadamente:

$$Q = CA^n$$

sendo que Q representa o caudal de ponta em m^3/s , A representa a área da bacia em km^2 e c e n representam as constantes que dependem do tempo de retorno e do tipo de massa de água, de acordo com o preconizado no PGRH3 (2012).

No Quadro 11, são apresentados os valores das constantes " c " e " n " necessárias ao cálculo dos caudais de ponta de cheia para as linhas de água pertencentes às duas bacias hidrográficas, que atravessam o concelho em análise.

Quadro 11 -- Parâmetros regionais considerados para o cálculo dos caudais de ponta de cheia (adaptado de APA, 2012a, 2012b)

ZONA	SUB-ZONA	COEFICIENTES	TEMPOS DE RETORNO (ANOS)					
			2	5	10	20	50	100
Cávado, Ave e Leça		C	2.4222	4.6414	6.1198	7.5426	9.3887	10.8
		n	0.7348	0.7021	0.6917	0.6850	0.6790	0.6758
I	1							
Tâmega, Paiva, Corgo, Sousa, Varosa e Arda	Bacias a norte do rio Douro	C	2.4222	4.6414	6.1198	7.5426	9.3887	10.8
		n	0.7348	0.7021	0.6917	0.6850	0.6790	0.6758

No Quadro 12, são apresentados os caudais de ponta de cheia de três massas de água que integram a área abrangida pelo PERLA, determinados de acordo com a metodologia apresentada para os diversos tempos de retorno.

Quadro 12 -- Caudais de ponta de cheia para cada massa de água superficial (adaptado de APA, 2012a, 2012b)

CÓDIGO MA	DESIGNAÇÃO	TEMPOS DE RETORNO (ANOS)					
		2	5	10	25	50	100
PT02LEC0136	Rio Leça	72	94	141	224	370	587
PT03DOU0327	Rio Ferreira	74	121	152	182	220	249
PT03DOU0399	Rio Sousa	252	393	485	574	687	773

2.2.2.1.2 SECAS

A última década foi marcada por diversas ondas de calor tendo-se verificado na área de estudo o registo de altas temperaturas e baixa precipitação durante os meses de verão, particularmente vulnerável à escassez de água. O aumento na frequência e intensidade de situações de seca é resultado dos efeitos das alterações climáticas, sendo a gestão ao nível dos recursos hídricos muito importante, nomeadamente no que diz respeito às disponibilidades de água, ao aumento da variação sazonal do escoamento e do expectável aumento das necessidades de água no setor da agricultura (ENAAC 2020; AMP (Coord.), 2017, 2019).

A situação geográfica do território Continental é também, por seu lado, favorável à ocorrência de secas, maioritariamente devidas ao efeito bloqueador das frentes subtropicais de altas pressões do Atlântico Norte que impedem as frentes polares de atingirem a Península Ibérica (APA/ARH-N, 2012b).

Considerando o índice PDSI¹⁹ (*Palmer Drought Severity Index*), que permite detetar a ocorrência de períodos de seca classificando-os em termos de intensidade, os episódios registados em Portugal Continental têm sofrido um agravamento de intensidade de década para década nos meses de fevereiro a abril e em particular no mês de março, com a década de 1991-2000 a registar um aumento significativo da intensidade do índice (Pires, 2003)

O concelho de Valongo, em particular, apresenta um período de maior propensão para secas nos meses estivais, entre o final da primavera e o durante o verão, período no qual a temperatura aumenta consideravelmente em relação aos meses de inverno (CMV, 2014a)

Do histórico de secas a nível nacional, num total de 11 situações registadas até 2006, salientam-se pela sua severidade os episódios dos anos 1943-1946 e 2004-2006, ambas com tempo de retorno de 70 anos. A seca de 1943-1946 foi a mais longa, 36 meses, nas regiões de Castelo Branco e do Porto e a de 2004-2006 a mais intensa a nível de severidade, duração e extensão territorial, apresentando cerca de 7 meses consecutivos em seca severa e extrema e tendo afetado todo o território do Continente (APA, 2017).

Nos anos mais recentes foram registados episódios de seca, em gravidade severa e extrema de acordo com a classificação do índice PDSI, nos anos 2008-2009, 2011-2012, 2014-2015 e 2017-2018 (IPMA, 2017), com agravamento excecional em termos de valores médios por ano do número de secas e da sua duração. Para a seca moderada o número médio de secas quase duplicou e em termos de duração e magnitude, no mínimo triplicou (Albuquerque *et al.*, 2019)

O conceito de seca está igualmente ligado à escassez hídrica, relacionada com a disponibilidade de água para consumo humano cuja diminuição constitui efetivamente um problema. O crescimento contínuo dos consumos de água face às disponibilidades limitadas pode levar a situações críticas quando as disponibilidades diminuem em consequência da ocorrência de secas (APA, 2016b).

Neste contexto, tem-se calculado a nível continental e das várias regiões hidrográficas o índice de escassez WEI + (*Water Exploitation Index*), que permite avaliar o stress hídrico a que se encontra sujeito um território, incorporando entre outros parâmetros a vulnerabilidade a situações de escassez. Para a região RH3 (bacia do Douro), o índice WEI+ é de 8% sendo indicativo da não existência de escassez (APA, 2016b).

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

Para fazer face a estes impactos e consequências sobre o meio hídrico, devem ser propostas medidas de adaptação, cujo âmbito de planeamento deverá ser ao nível da bacia hidrográfica. No entanto, a aplicação resulta da capacidade local de interagir com todos os *stakeholders*, no sentido de aumentar a resiliência do território e das atividades económicas e socioculturais.

2.2.2.2 ESTADO QUALITATIVO

A avaliação do estado da massa de água é realizada através da avaliação do Estado/Potencial Ecológico⁵ e do Estado Químico. O Estado/Potencial Ecológico corresponde a uma estimativa do grau de alteração da estrutura e função do ecossistema devido às diferentes pressões antropogénicas e integra a avaliação de elementos de qualidade biológica e dos elementos de suporte aos elementos biológicos, isto é, químicos, físico-químicos e hidromorfológicos. A avaliação do Estado Químico está relacionada com a presença de substâncias químicas que em condições naturais não estariam presentes ou que estariam presentes em concentrações reduzidas. Estas substâncias são suscetíveis de causar danos significativos para o ambiente aquático, para a saúde humana e para a fauna e flora, devido às suas características de persistência, toxicidade e bioacumulação.

A classificação final do Estado Global da massa de água resulta da pior classificação obtida para o Estado/Potencial Ecológico e Estado Químico, sendo a classificação organizada em três classes (bom e superior, inferior a bom, desconhecido). O Quadro 13 apresenta os resultados do estado qualitativo das massas de água superficiais, que atravessam a área de intervenção deste PERLA, encontrando-se ilustrado em mapa o respetivo Estado Global, no Mapa n.º 2 (Anexo IX).

Quadro 13 – Estado qualitativo das massas de água superficiais em estudo, de acordo com os PGRH2/3 de 3.º ciclo
(Fonte: APA, 2023b, 2023d)

CÓDIGO MA	DESIGNAÇÃO	ESTADO / POTENCIAL ECOLÓGICO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL	ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO (PGRH)
PT02LEC0136	Rio Leça	Razoável	Bom	Inferior a Bom	PONTE RIO LEÇA (06F/04) – 1.º e 2.º Ciclos ALFENA (06G/05) – 1.º Ciclo PONTE DA TRAVAGEM (06F/05) – 1.º Ciclo RIBEIRA LEANDRO (06F/03) – 1.º Ciclo
PT03DOU0327	Rio Ferreira	Medíocre	Bom	Inferior a Bom	SOUTO (06G/06) - 1.º e 2.º Ciclos
PT03DOU0399	Rio Sousa	Razoável	Bom	Inferior a Bom	–
PT03DOU0367	Rio Tinto	Mau	Insuficiente	Inferior a Bom	–

Nota: A negro – Massas de água com estações de monitorização ativas, no âmbito do 2.º Ciclo dos PGRH.

⁵ Aplica-se a designação «Estado Ecológico» às massas de água naturais ("Rio", "Costeira" e "Transição") e a designação «Potencial Ecológico» às massas de água fortemente modificadas ("Rio", "Rio (albufeira)", "Costeira" e "Transição") e artificiais ("Rio" e "Transição").

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

As massas de água com pior classificação correspondem ao troço montante do rio Ferreira e ao rio Tinto, sendo que os parâmetros ecológicos e substâncias químicas constituem alguns dos principais responsáveis por esta classificação (Quadro 14). Sobre estes resultados é de ressaltar, no entanto, que no caso da massa de água associada ao troço inferior do rio Ferreira (PT03DOU0399), a estação de monitorização responsável pelos dados apresentados localiza-se já no troço do rio Sousa, a jusante da foz do rio Ferreira (fora da área de estudo). 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 permitem confirmar esta informação bibliográfica.

Quadro 14 – Principais parâmetros e pressões responsáveis pela classificação do estado qualitativo das massas de água superficiais, de acordo com o PGRH2/3 de 2.º ciclo (Fonte: APA, 2016a, 2016c, 2016d)

CÓDIGO MA	DESIGNAÇÃO	PARÂMETROS RESPONSÁVEIS		PRESSÕES RESPONSÁVEIS		
		Estado Ecológico	Estado Químico	Poluição Pontual	Poluição Difusa	Outras
PT02LEC0136	Rio Leça	Poluentes específicos: zinco dissolvido	Substâncias prioritárias: CAS 7440-43-9 - Cádmio e compostos de cádmio	----	----	Pressão antropogénica desconhecida – poluição química
PT03DOU0327	Rio Ferreira	Biológicos: fitobentos; macroinvertebrados bentónicos; peixes Físico-químicos gerais: azoto amoniacal; azoto total; CBO5; fosfatos; fósforo total; nitratos; nitritos Poluentes específicos: zinco dissolvido	----	Águas residuais urbanas – poluição orgânica	Pecuária – poluição por nutrientes Agricultura – poluição por nutrientes	Barragens, açudes e comportas – Alteração de habitats devido a modificações morfológicas Introdução de espécies e doenças - peixes Pressão antropogénica desconhecida – poluição química
PT03DOU0399	Rio Sousa	Biológicos: macroinvertebrados bentónicos Físico-químicos gerais: azoto amoniacal; azoto total; fosfatos; fósforo total; nitratos; nitritos Poluentes específicos: zinco dissolvido	----	Águas residuais urbanas – poluição por nutrientes	Drenagem urbana – poluição por nutrientes Agricultura – poluição por nutrientes Minas – poluição química (setor industrial responsável)	Barragens, açudes e comportas – Alteração de habitats devido a modificações morfológicas

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

CÓDIGO MA	DESIGNAÇÃO	PARÂMETROS RESPONSÁVEIS		PRESSÕES RESPONSÁVEIS		
		Estado Ecológico	Estado Químico	Poliuição Pontual	Poliuição Difusa	Outras
PT03DOU0367	Rio Tinto	Biológicos: fitobentos; macroinvertebrados bentónicos Físico-químicos gerais: azoto amoniacal; azoto total; CBO5; Condutividade a 20°C; Fosfatos; Fósforo total; Nitratos; Nitritos; Oxigénio dissolvido (%sat); Oxigénio dissolvido (mg/L) Poluentes específicos: amoníaco; crómio dissolvido; zinco dissolvido	Substâncias prioritárias: CAS_206-44-0 - Fluoranteno	Instalações não DEI (não PCIP) – poluição química (setor industrial responsável) Águas residuais urbanas – poluição por nutrientes	Transportes – poluição química Drenagem urbana – poluição orgânica	Alteração física canal/ leito/ galeria ripícola/ margem das massas de água – Alteração de habitats devido a modificações morfológicas (setor urbano responsável)

2.2.3 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS COM VALOR DE CONSERVAÇÃO

O concelho de Valongo enquadra um vasto património natural com valores biológicos, geológicos, paisagísticos e arqueológicos (fojos e minas romanas), que determinaram ao longo das últimas décadas, o incremento das suas áreas classificadas – espaços fulcrais para a conservação da natureza e preservação desses recursos naturais patrimoniais – estabelecendo modelos de gestão territorial sustentáveis e diferenciais, que visam a conservação das variadas valências e funcionalidades ecológicas nestes espaços de interesse nacional, regional e local.

A maioria dos espaços classificados com importância para a conservação da natureza no concelho de Valongo, integram parcialmente os recursos hídricos associados aos principais cursos de água do concelho, rios Leça e Ferreira.

Na Figura 10, indicam-se as principais zonas com interesse para a conservação da natureza que traduzem recursos naturais biológicos de elevada singularidade e valor de conservação, associados aos sistemas fluviais da área de estudo. Nestas zonas estão incluídos diversos habitats da Rede Natura 2000 essenciais para a manutenção de elevados padrões de dispersão e incidência de comunidades faunísticas e florísticas ímpares a nível nacional.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

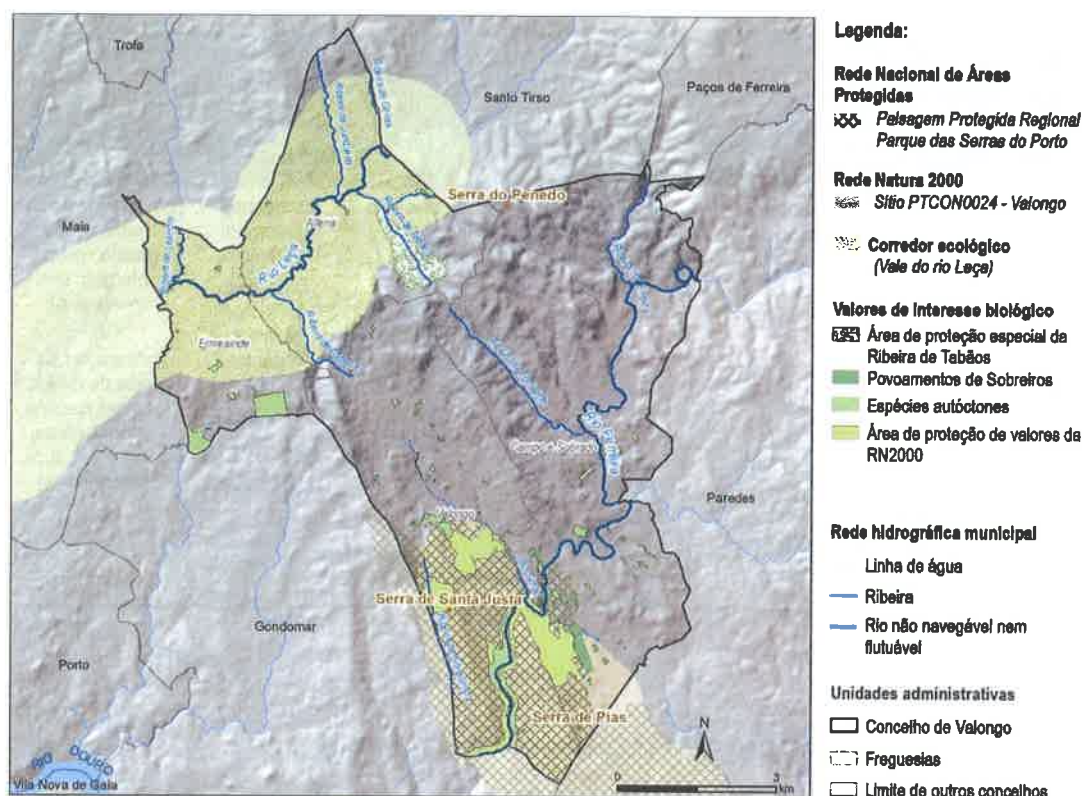


Figura 10 – Mapa de enquadramento das zonas de conservação/zonas especiais (Fonte: Elaborada pelo autor)

Corredor Ecológico do Vale do Rio Leça (PROF EDM)

O corredor ecológico estabelecido no âmbito do PROF, cujo traçado ao longo do vale do rio Leça, da nascente à foz, enquadra dois objetivos principais de valorização ecológica: i) as compensações dos efeitos de fragmentação que contribuem para a dispersão de animais e plantas, e; ii) a promoção da continuidade dos habitats naturais (higrófilos e mesófilos) presentes nas áreas contíguas ao rio, onde se inclui os sistemas ribeirinhos associados aos troços fluviais inferiores dos seus afluentes. Estes objetivos cumprem o estipulado no Artigo 9.º da Portaria n.º 58/2019 que aprova o PROF EDM, designando a importância dos corredores ecológicos “...constituem uma orientação macro e tendencial para a região em termos de médio/longo prazo, com o objetivo de favorecer o intercâmbio genético essencial para a manutenção da biodiversidade...”.

No concelho de Valongo o corredor ecológico do vale do rio Leça (entre Alfena e Ermesinde), inclui os troços inferiores (e de foz) dos afluentes deste segmento do rio, que se distinguem pela sua relevância em termos de valores biológicos (principalmente no sector montante): a ribeira da Junqueira, a ribeira de Tabãos e a ribeira de Cabêda. Apesar dos troços fluviais inferiores destes afluentes exporem maior fragmentação e degradação das suas comunidades vegetais ribeirinhas fortemente condicionadas pelos usos antrópicos marginais com predominância de áreas agrícolas e tecido urbano, assinalam-se nas suas margens fragmentos de amial ripícola que corresponde ao habitat prioritário “Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0)” do subtipo Amiais ripícolas (91E0pt1) do Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000) (ALFA, 2004).

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

No troço do rio Leça, em Valongo, diversos documentos (CMV, 2014a; CIBIO, 2009a) apontam para a presença de espécies faunísticas com estatuto de conservação, a nível nacional (ICNF, 2022b) e internacional (IUCN, 2012), constantes do Anexo B da Diretiva Habitats (DH) (92/43/CEE).

Dos mamíferos, assinala-se a lontra (*Lutra lutra*) (visualizadas em 2007) com estatuto de "Pouco Preocupante" a nível nacional e internacional, e protegida ao abrigo do anexo B- II e B-IV da DH. Quanto à ictiofauna autóctone, da família *anguillidae*, indica-se a presença de enguia-europeia (*Anguilla anguilla*) espécie com estatuto de conservação "Em Perigo", a nível nacional, e "Criticamente em perigo", a nível internacional. Regista-se também a ocorrência de diversas espécies de ciprinídeos, nomeadamente, a boga-do-Norte (*Pseudochondrostoma duriense*) espécie "Pouco Preocupante" a nível nacional e "Vulnerável" a nível internacional, do escalo-do-Norte (*Squalius carolitertii*) e do ruivaco (*Achondrostoma oligolepis*), estas últimas duas espécies mencionadas com estatuto de proteção nacional e internacional de "Pouco Preocupante", ciprinídeos protegidos ao abrigo do Anexo B-II da DH.

ZEC/SIC Valongo (PTCON0024) e Paisagem Protegida Regional "Parque das Serras do Porto" (PPRPSep)

A ZEC/SIC Valongo (PTCON0024) da Rede Natura 2000, no concelho de Valongo, enquadra as serras de Santa Justa e Pias que ocupam toda a região sudeste e sul do concelho, perfazendo cerca de 32% da área do Sítio que também se integra nos concelhos de Paredes (42% da área do ZEC/SIC) e Gondomar (26% da área do ZEC/SIC).

Além desta classificação de âmbito nacional, as serras de Santa Justa e Pias, conjuntamente com as serras Castiçal, Flores, Santa Iria e Banjas, incluem-se na unidade paisagística da *Paisagem Protegida Regional Parque das Serras do Porto*, classificação de âmbito intermunicipal (Valongo, Paredes e Gondomar), de acordo com o Aviso n.º 2682/2017, de 15 março.

Na Carta de Recursos Biológicos Naturais - Sul do PDM Valongo (2014), as serras de Sta. Justa e Pias, encontram-se classificadas como *Paisagem Protegida Local*, por iniciativa municipal (Assembleia Municipal de 28-12-2010) publicada em Diário da República, II Série, de 28 de janeiro de 2011, sob o Aviso n.º 3715 e âmbito nacional ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 28 de julho.

A sobreposição, quase total, da área da ZEC/SIC Valongo e PPRPSep, dentro dos limites do concelho de Valongo, conferem a presença dos mesmos valores biológicos, geológicos e paisagísticos nestas zonas serranas. Destaca-se nestas serras a formação geológica de grande distinção - o Anticlinal de Valongo. Este constitui uma megaestrutura de enorme importância no contexto do noroeste da Península Ibérica, sendo constituída por formações geológicas que à exceção de alguns terraços fluviais de rio (Quaternário) são da Era Paleozóica ou ainda mais antigas (do Pré-câmbrico) (Lima et al., 2018).

Em termos geomorfológicos, as serras de Valongo são dominadas pelas cristas quartzíticas expostas de NO-SE, condicionadas pela tectónica Varisca com a mesma direção atingindo altitudes superiores a 300 m, formando um relevo declivoso (Medeiros et al., 1980). Nesta zona, o vale do rio Ferreira é bastante encaixado e assimétrico onde se podem observar diversas singularidades geológicas, com destaque para a garganta do rio Ferreira e a inversão de relevo de um anticlinal provocada pela erosão do mesmo.

Nestas zonas serranas, os declives acentuados, a fracturação e o encaixe da rede hidrográfica, proporcionam unidades hidrogeológicas constituídas por formações, essencialmente quartzíticas presentes em linhas de água de cabeceira fissuradas medianamente porosas e favoráveis à infiltração, por outro lado são caracterizadas quase sempre por possuírem água de boa qualidade, com bom grau de mineralização (CMV, 2014).

Da rede hidrográfica desta zona, também se evidenciam dois afluentes do rio Ferreira, de regime permanente, o rio Simão (principal afluente da margem direita do rio Ferreira) e a ribeira de Silveirinhos (troço superior). As sub-bacias destes dois cursos de água reúnem um conjunto de pequenas linhas de água efémeras e de escorrência permanente, de relevante funcionalidade ecológica e valores biológicos. Destacam-se assim nas serras de Sta. Justa e Pias, o reticulado de pequenas linhas de água com margens ricas em comunidades edafo-higrófilas que confinam mosaicos diversificados de vegetação natural (charnecas, micro biótopos de turfeiras, fojos, orlas de carvalhais) e que albergam um conjunto de elementos florísticos e faunísticos ímpares e com elevado valor conservacionista ao nível de Portugal Continental, não só pela abundância de algumas das suas populações mas também pela raridades das mesmas.

Nestas serras, a riqueza dos recursos biológicos correlaciona-se diretamente com a singularidade da área em termos climáticos e de património geológico e cultural (minas e fojos). Neste sentido, a classificação do Sítio Rede Natura 2000 Valongo (PTCON0024), teve como plantas-alvo um conjunto de espécies relíquia, em que o Sítio alberga, nomeadamente as únicas populações conhecidas em Portugal Continental de três espécies de pteridófitas (*Culcita macrocarpa*, *Palhinhaea cernua* e *Vandenboschia speciosa*), sendo todas elas consideradas "Criticamente em Perigo" pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). Neste local, o seu declínio, prende-se com a invasão de espécies exóticas, a exploração florestal intensiva de eucalipto e os fogos recorrentes.

Em termos da fauna, o Sítio Valongo, apresenta uma complexidade de fojos e minas formadas pela exploração mineira aurífera, principalmente na época romana (com valor cultural) constituindo assim locais de excelência microclimática para a reprodução da salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*). É nesta zona que se confere o registo das maiores populações deste caudata em Portugal Continental. Estes fojos são ainda, fundamentais para abrigo de morcegos destacando-se o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*) e o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), quirópteros que constam do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal Continental e com ocorrência confirmada nas Serras de Sta. Justa e Pias (Cabral *et al.*, 2005).

Em relação aos fetos mencionados, têm ocorrência confirmada no concelho de Valongo:

- feto-cabelinho (*Culcita macrocarpa*), que se restringe à serra de Pias, em Valongo, onde ocorre em paredes sombrias e húmidas de fojos;
- pinheirinho (*Palhinhaea cernua*) encontrado em taludes e depósitos, em locais húmidos e sombrios das serras de Valongo e ocorre em lugares sombrios e húmidos na entrada de minas abandonadas (fojos); e,
- feto-filme (*Vandenboschia speciosa*), que ocorre em lugares sombrios e húmidos na entrada de minas abandonadas (fojos).

Em Portugal Continental, apenas é conhecida a sua ocorrência atual na serra de Sta. Justa, em Valongo. Estas três espécies de fetos incluem-se na Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al.*, 2020).

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

No Quadro 15, sistematiza-se a informação dos valores biológicos correlacionados com a rede hidrográfica (curso de água e áreas contíguas) das áreas protegidas ZEC/SIC Valongo (PTCON0024) e PPRPSP, inseridas no perímetro do concelho de Valongo. Esta informação resulta da consulta de várias fontes documentais (ICNB, 2008; CMV, 2014a; Andresen *et al.*, 2018; Queiroz *et al.*, 1998; Rainho, 2013; <https://www.biodiversity4all.org>).

Quadro 15 - Valores biológicos assinalados nas biótopos e micro biótopos ribeirinhas e áreas marginais (contíguas)

BIÓTOPOS E MICRO BIÓTOPOS HIGRÓFILOS E/OU CONTÍGUOS À REDE HIDROGRÁFICA/HABITATS RN2000	VALORES BIOLÓGICOS	
	Flora RELAPE e com interesse científico/conservação	Fauna com Valor Conservação
Cursos de água: nascentes e linhas de água efémeras e/ou escorrência contínua de cabeceira/vertentes (subafluentes e afluentes do rio Ferreira)		
Fojos verticais e horizontais , resultantes da exploração aurífera romana, estas estruturas apresentam condições húmidas e de temperatura constante. Os fojos verticais permitem a entrada de luz nas suas crateras e paredes, onde se instalam comunidades de fetos relíquias. Os fojos horizontais formam galerias formando ambiente sem luz e constituindo habitat de excelência para a reprodução da salamandra-lusitânica (<i>Chioglossa lusitânica</i>) e abrigo de quirópteros. Alguns dos fojos destas serras, interligam-se e debitam água para as nascentes e/ou pequenas linhas de água efémeras, constituindo no seu todo, um corredor ecológico para a salamandra-lusitânica (interligação de zonas de reprodução e zonas de abrigo e alimentação) Habitat 8310 - Grutas não exploradas pelo turismo	Feto-cabelinho (<i>Culcita macrocarpa</i>), serra de Pias <i>Dryopteris guanchica</i> , serras de Sta. Justa e Pias Pinheirinho (<i>Palhinhaea cernua</i>), serras de Sta. Justa e Pias Feto-filme (<i>Vandenboschia speciosa</i>), serra de Sta. Justa Pinheirinho (<i>Palhinhaea cernua</i>)	Anfíbios Salamandra-lusitânica (<i>Chioglossa lusitânica</i>), serras de Sta. Justa e Pias Mamíferos Morcego-de-peluche (<i>Miniopterus schreibersii</i>), serras de Sta. Justa e Pias Morcego-de-ferradura-grande (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>), serras de Sta. Justa e Pias
Cursos de água: linhas de água de pequena dimensão (efémeras ou de escorrência permanente de água), localizadas em zonas de cabeceira ou encosta (afluentes e subafluentes da ME do rio Ferreira, troço fluvial intermédio da ribeira do Simão e seus afluentes, troço superior da ribeira da Silveirinha e seus afluentes)		
Prados-junciais vivazes , característico de solos ácidos, profundos e encharcados durante a maior parte do ano. Habitat 6410 (subtipo pt2) - Junciais acidófilos de <i>J. acutiflorus</i> , <i>J. conglomeratus</i> e/ou <i>Juncus effusus</i>	<i>Agrostis juressi</i>	Anfíbios Salamandra-lusitânica (<i>Chioglossa lusitânica</i>) Sapo-comum (<i>Bufo spinosus</i>) Sapo-corredor (<i>Epidalea calamita</i>) Rã-verde (<i>Pelophylax perezi</i>) Rã-ibérica (<i>Rana iberica</i>) Répteis Lagarto-de-água (<i>Lacerta schreiberi</i>) Aves Guarda-rios (<i>Alcedo atthis</i>) Ógea (<i>Falco subbuteo</i>) Milhafre-preto (<i>Milvus migrans</i>) Alvéola-branca (<i>Motacilla alba</i>) Alvéola-cinzenta (<i>Motacilla cinerea</i>) Pisco-de-peito-ruivo (<i>Erithacus rubecula</i>)
Turfeiras pioneiras , características de ambientes higroturfosos, com escorrência permanente de água, com relevância para a presença de plantas insetívoras (índicia elevada conservação do biótopo e fraca perturbação antrópica), surgindo nas margens das linhas de água ou espaços marginais Habitat 7150 - Depressões em substratos turfosos da <i>Rhynchosporion</i>	Orvalhinhas (<i>Drosera intermedia</i> e <i>Drosera rotundifolia</i>) Pinheiro-baboso (<i>Drosophyllum lusitanicum</i>) Pinguicula (<i>Pinguicula lusitânica</i>), serra de Sta. Justa Arranha-lobos (<i>Genista berberidea</i>) <i>Agrostis juressi</i> <i>Carex durieui</i> <i>Saxifraga lepismigena</i> Bríofitas Protegidas Esfagnos (<i>Spaghnum squarrosum</i> e <i>Spaghnum capillifolium</i> var. <i>capillifolium</i>) <i>Cephalozia connivens</i> , <i>Jungermannia pumila</i> <i>Pallavicinia lyellii</i> <i>Gymnocolea inflata</i>	

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

BIÓTOPOS E MICRO BIÓTOPOS HIGRÓFILOS E/OU CONTÍGUOS À REDE HIDROGRÁFICA/HABITATS RN2000	VALORES BIOLÓGICOS	
	Flora RELAPE e com Interesse científico/conservação	Fauna com Valor Conservação
	<i>Jungermannia hyalina</i> <i>Lejeunea lamacerina</i> Nardia compressa <i>Saccogyna viticulosa</i> , <i>Amphidium mougeotii</i> <i>Entosthodon obtusus</i> , <i>Philonotis caespitosa</i> <i>Plagiothecium succulentum</i> <i>Racomitrium macounii</i> Riccia huebeneriana, Hookeria lucens	Insetos Libélula-esmeralda (<i>Oxygastra curtisii</i>)
Urzais higrófilos , característicos de ambientes higrófilos e meso-higrófilos, colonizam margens ou espaços contíguos às linhas de água, por vezes associados a depressões higrófilas, com presença de ericáceas (<i>Erica ciliaris</i> e <i>Calluna vulgaris</i>) e tojo-molar (<i>Ulex minor</i>) Habitat 4020 (subtipo pt2) – Urzais-tojais termófilos	Arranha-lobos (<i>Genista berberidea</i>) <i>Succisa pinnatifida</i> (coloniza zonas de clareiras dos tojais-urzais higrófilos)	
Cursos de água: linhas de água de regime permanente e orlas (rio Ferreira e troço intermédio e inferior do rio Simão)		
Prados de herbáceas higrófilas de médio-grande porte , micro-habitat ribeirinho, com dispersão nas orlas internas dos bosques ripícolas, em solos com elevados níveis de encharcamento, onde predominam núcleos de herbáceas higrófilas altas com destaque para trevo-cervino (<i>Eupatorium cannabinum</i> subsp. <i>cannabinum</i>) e salgueirinha (<i>Lythrum salicaria</i>) Habitat 6430 (subtipo pt2) - Vegetação higrófila megafórbica perene de solos permanentemente húmidos	-	Anfíbios Salamandra-lusitânica (<i>Chioglossa lusitanica</i>) Salamandra-de-pintas-amarelas (<i>Salamandra salamandra</i>) Tritão-de-ventre-laranja (<i>Triturus boscai</i>) Tritão-marmoreado (<i>Triturus marmoratus</i>) Sapo-parteiro-comum (<i>Alytes obstetricans</i>) Sapo-comum (<i>Bufo spinosus</i>) Rã-de-focinho-pontiagudo (<i>Discoglossus galganoi</i>) Sapo-corredor (<i>Epidalea calamita</i>) Rã-verde (<i>Pelophylax perezi</i>) Rã-ibérica (<i>Rana iberica</i>) Répteis Cágado-mediterrânico (<i>Muremys leprosa</i>) Lagarto-de-água (<i>Lacerta schreiberi</i>) Cobra-de-água-viperina (<i>Natrix maura</i>) Cobra-de-água-de-colar (<i>Natrix natrix</i>) Aves Guarda-rios (<i>Alcedo atthis</i>) Garça-real (<i>Ardea cinerea</i>) Galinha-de-água (<i>Gallinula chloropus</i>) Ógea (<i>Falco subbuteo</i>) Milhafre-preto (<i>Milvus migrans</i>)
Amial ripícola , biótopo ripícola característico de ambientes higrófilos e ombrófilos, associada às margens das linhas de água de regime permanente, com domínio de amieiro (<i>Alnus glutinosa</i>) e das espécies arbóreas acompanhantes freixo (<i>Fraxinus angustifolia</i>) e borrazeira-preta (<i>Salix atrocinerea</i>). Habitat: 91E0 (subtipo pt1) - Amial ripícola,	Martelinhos (<i>Narcissus cyclamineus</i>), margem do rio Ferreira Campainhas-dos-montes (<i>Narcissus bulbocodium</i> subsp. <i>bulbocodium</i>) Miosótis-dos-bosques (<i>Omphalodes nitida</i>), margens dos rios Simão e Ferreira Gilbradeira (<i>Ruscus aculeatus</i>), margens dos rios Simão e Ferreira	

A

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

BIÓTOPOS E MICRO BIÓTOPOS HIGRÓFILOS E/OU CONTÍGUOS À REDE HIDROGRÁFICA/HABITATS RN2000	VALORES BIOLÓGICOS	
	Flora RELAPE e com interesse científico/conservação	Fauna com Valor Conservação
		Alvéola-branca (<i>Motacilla alba</i>) Alvéola-cinza (<i>Motacilla cinerea</i>) Pisco-de-peito-ruivo (<i>Erithacus rubecula</i>) Chapim-azul (<i>Parus caeruleus</i>) Felosinha-iberica (<i>Phylloscopus ibericus</i>) Pica-pau-verde (<i>Picus viridis</i>) Carriça (<i>Troglodytes troglodytes</i>) Tordo-comum (<i>Turdus philomelos</i>) Chamariz (<i>Serinus serinus</i>) Trepadeira-azul (<i>Sitta europaea</i>) Toutinegra-de-barrete (<i>Sylvia atricapilla</i>) Mamíferos Lontra (<i>Lutra lutra</i>) Toupeira-de-água (<i>Galemys pyrenaicus</i>) Rato-de-água (<i>Arvicola sapidus</i>) Musaranho-de-dentes-brancos (<i>Crocidura russula</i>) Musaranho-de-água (<i>Neomys anomalus</i>) Morcego-de-peluche (<i>Miniopterus schreibersii</i>) Morcego-de-água (<i>Myotis daubentonii</i>) Morcego-de-ferradura-grande (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) Peixes Ruivaco (<i>Achondrostoma oligolepis</i>) Enguia-europeia (<i>Anguilla anguilla</i>) – rio Simão Panjorca (<i>Chondrostoma arcasii</i>) Verdemã-comum (<i>Cobitis paludica</i>) Barbo-comum (<i>Luciobarbus bocagei</i>) - rio Simão Bordalo (<i>Squalius alburnoides</i>) Boga-do-Norte (<i>Pseudochondrostoma duriense</i>)

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

BIÓTOPOS E MICRO BIÓTOPOS HIGRÓFILOS E/OU CONTÍGUOS À REDE HIDROGRÁFICA/HABITATS RN2000	VALORES BIOLÓGICOS	
	Flora RELAPE e com interesse científico/conservação	Fauna com Valor Conservação
		Escalo-do-Norte (<i>Squalius carolitertii</i>) – rio Simão Insetos Libélula-de-Graslin (<i>Gomphus graslinii</i>) Libélula (<i>Macromia splendens</i>) Libélula-esmeralda (<i>Oxygastra curtisii</i>) Gonfos-das-nascentes (<i>Onychogomphus uncatus</i>)
Carvalho-alvarinho, bosque característico de ambientes mesófilos que margina orlas de cursos de água, com dominância de <i>Quercus robur</i> e com presença pontual de <i>Quercus suber</i>, surgindo no estrato arbustivo pilriteiro (<i>Crataegus monogyna</i>), escalheiro (<i>Pyrus cordata</i>) e sanguinho-de-água (<i>Frangula alnus</i>) Habitat 9230 (subtipo pt1) - Carvalhais de <i>Quercus robur</i>	Martelinhos (<i>Narcissus cyclamineus</i>), rio Ferreira Campainhas-dos-montes (<i>Narcissus bulbocodium</i> subsp. <i>bulbocodium</i>) Gilbardeira (<i>Ruscus aculeatus</i>) Miosótis-dos-bosques (<i>Omphalodes nitida</i>) Anémone-dos-bosques (<i>Anemone trifolia</i> subsp. <i>albida</i>)	Anfíbios Salamandra-lusitânica (<i>Chioglossa lusitanica</i>) Rã-de-focinho-pontiagudo (<i>Discoglossus galganoi</i>) Aves Açor (<i>Accipiter gentilis</i>) Ógea (<i>Falco subbuteo</i>) Falcão-peregrino (<i>Falco peregrinus</i>) Noitibó-cinzento (<i>Caprimulgus europaeus</i>) Pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>) Mamíferos Geneta (<i>Geneta genetta</i>) Doninha (<i>Mustela nivalis</i>) Toirão (<i>Mustela putorius</i>) Coelho-bravo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) Raposa (<i>Vulpes vulpes</i>) Morcego-de-peluche (<i>Miniopterus schreibersii</i>) Morcego-de-ferradura-grande (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) Répteis Sardão (<i>Lacerta lepida</i>) Lagarto-de-água (<i>Lacerta schreiberi</i>) Licranço (<i>Anguis fragilis</i>) Cobra-de-escada (<i>Hemorrhois hippocrepis</i>) Insetos Cabra-loura (<i>Lucanus cervus</i>) <i>Dorcus parallelipedus</i>
Cursos de água: afluente e subafluentes da ME do rio Ferreira (serra de Pias)		
Sobreirais, característicos de solos edafoxerófilos, com ocorrência residual, apontado para um pequeno bosque na zona PPRPSP na serra de Pias (indicada como Povoamento de sobreiros na Figura 12) Habitat 9330 - Florestas de <i>Quercus suber</i>	Sobreiro (<i>Quercus suber</i>) Campainhas-dos-montes (<i>Narcissus bulbocodium</i> subsp. <i>bulbocodium</i>) <i>Narcissus triandrus</i>	Aves Açor (<i>Accipiter gentilis</i>) Ógea (<i>Falco subbuteo</i>) Pombo-torcaz (<i>Columba palumbus</i>)

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

BIÓTOPOS E MICRO BIÓTOPOS HIGRÓFILOS E/OU CONTÍGUOS À REDE HIDROGRÁFICA/HABITATS RN2000	VALORES BIOLÓGICOS	
	Flora RELAPE e com interesse científico/conservação	Fauna com Valor Conservação
	Miosótis-dos-bosques (<i>Omphalodes nitida</i>) Anêmona-dos-bosques (Anemone trifolia subsp. albida)	Rola-brava (<i>Streptopelia turtur</i>) Tordoveia (<i>Turdus viscivorus</i>) Mamíferos Musarinho-de-dentes-brancos-pequeno (<i>Crociodura suaveolens</i>) Répteis Lagarto-de-água (<i>Lacerta schreiberi</i>) Insetos <i>Dorcus parallelipipedus</i>
Cursos de água: transversal a todos os tipos de cursos de água		
Urzais-tojais-giestais , característico de ambientes mesófilos e xerófilos, dominadas por tojos (<i>Ulex europaeus</i> e <i>Ulex micranthus</i>) e/ou urze (<i>Erica umbellata</i>) e carqueja (<i>Pterostartum tridentatum</i> subsp. <i>cantabricum</i>) Habitat 4030 (subtipo pt 3 - Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais	Tojo- gatenho (<i>Ulex micranthus</i>), <i>Silene marizii</i> , <i>Ranunculus bupleuroides</i> Pinheiro-baboso (<i>Drosophyllum lusitanicum</i>), serra de Sta Justa	Répteis Lagartixa-de-Bocage (<i>Podarcis bocagei</i>) Cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), Lagartixa-ibérica (<i>Podarcis hispanica</i>) Lagartixa-do-mato (<i>Psammodromus algirus</i>) Cobra-de-ferradura (<i>Hemorrhois hippocrepis</i>) Víbora-cornuda (<i>Vipera latastei</i>) Aves Falcão-peregrino (<i>Falco peregrinus</i>) Cotovia-pequena (<i>Lullula arborea</i>) Felosa-do-mato (<i>Sylvia undata</i>) Poupa (<i>Upupa epops</i>)

Área de Proteção Especial da Ribeira de Tabãos (CMV, 2014a)

A classificação e o reconhecimento municipal de Valongo para a importância ecológica e de conservação da natureza do vale da ribeira de Tabãos expressa-se ao nível do PDM Valongo (2014), pela existência do corredor ripícola autóctone bem conservado com amieiros (*Alnus glutinosa*), salgueiros (*Salix atrocinerea*) e áreas de carvalhal (com dominância de *Quercus robur*) e feto-real (*Osmunda regalis*).

Ao nível da fauna, o PDM de Valongo, indica a presença de três espécies da Diretiva Habitats: o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) e o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), assim como, duas espécies de aves de interesse comunitário: o guarda-rios (*Alcedo atthis*) e a felosa-do-mato (*Curruca undata*). O PDM de Valongo também menciona a importância da ribeira de Tabãos como habitat de outras espécies de anfíbios, aves, répteis, mamíferos, entre outros.

2.2.4 CARACTERIZAÇÃO DA FITOGEOGRAFIA E HABITATS NATURAIS E SEMINATURAIS

A classificação da vegetação potencial da área em estudo teve por base o enquadramento bioclimático e biogeográfico do território que permitiu aferir sobre a distribuição das comunidades vasculares nativas, correlacionadas com os ecossistemas ribeirinhos e sistemas naturalizados de conexão marginal. Desta forma, pretende-se sistematizar a informação das comunidades fitossociológicas com distribuição geográfica incidente no espaço de inundação adjacente, ou seja, englobar as séries de vegetação presentes no leito principal (menor), que corresponde ao canal fluvial cujo topo é definido pela altura do talude a partir da qual se considera que um curso de água entra em situação de cheia, assim como as séries de vegetação presentes no leito de cheia (maior), que corresponde à planície aluvial (quando esta existe) (Ramos, 2009).

Na metodologia e tipologia bioclimática, seguiu-se a classificação bioclimática da Terra de Rivas-Martínez (Rivas-Martínez, 2005), recorrendo aos mapas desenvolvidos para Portugal Continental (Monteiro-Henriques, 2010) e evidenciados, cartograficamente, através dos mapas de zonamento de Monteiro-Henrique *et al.*, (2016). Em termos bioclimáticos a área de estudo varia entre o Macroclima Temperado (zona centro) e Mediterrânico (a noroeste e sudeste) (Rivas-Martínez, 2007), e segundo os mapas publicados por Monteiro-Henriques (2016), de *Bioclima Temperado* vai de Hiperoceânico a Oceânico (a noroeste da zona centro). Já o *Bioclima Mediterrânico* Pluvial Oceânico abrange a bacia hidrográfica do rio Leça e o sector sul, onde se desenvolvem a maioria dos afluentes e subafluentes da margem esquerda do rio Ferreira.

Em termos dos andares termoclimáticos, varia entre Termotipo Superior, zona central da área de estudo, enquadrando-se a restante área no Termotipo Mesomediterrânico Inferior. Em relação à variação ombrotérmica, a globalidade da área integra-se no Ombrótipo Húmido Superior, com exceção para os vales dos rios Leça e Ferreira, que se encontram na faixa Húmido Inferior (Figura 11).

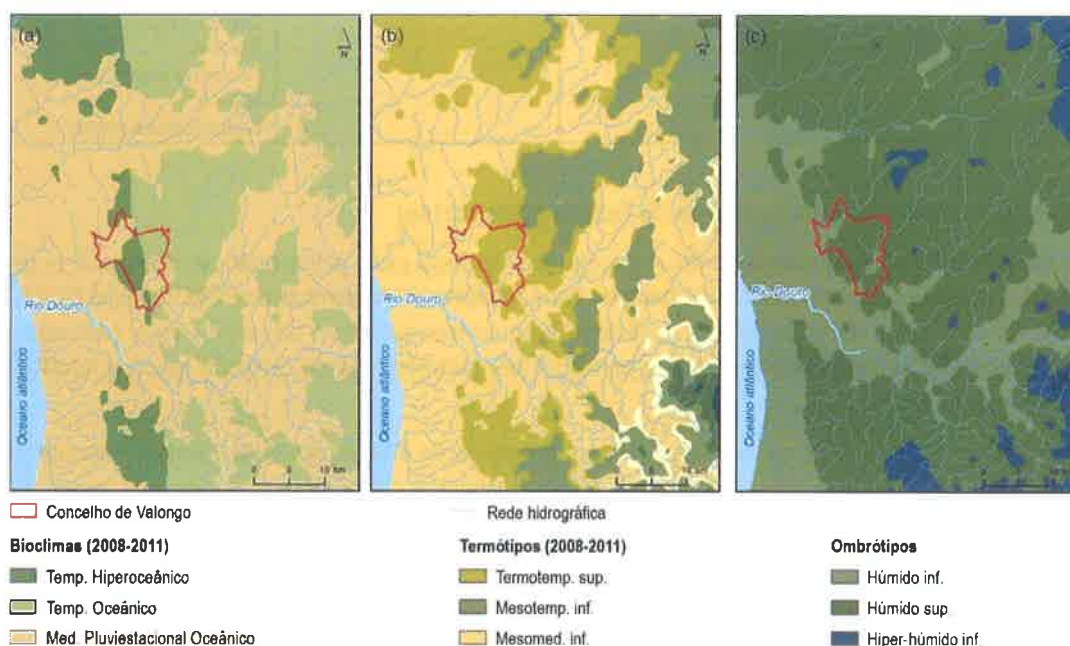


Figura 11 – Mapa de enquadramento bioclimático: (a) bioclimas; (b) termotipos; (c) ombrótipo (Fonte: Elaborada pelo autor)

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

Do ponto de vista biogeográfico, a área de estudo integra-se num único território, pertencente à província Cantabro-Atlântica (Região Eurossiberiana), sector Galaico-Português, do subsector Miniense e superdistrito Miniense litoral (Figura 12). As variáveis bioclimáticas e o enquadramento biogeográfico territorial permitem aferir sobre o padrão de distribuição fitossociológico das comunidades vegetais potenciais das zonas marginais das linhas de águas do leito principal (menor) e de cheia (maior). Ainda que o leito menor seja mais dinâmico que o leito maior, em casos de fenómenos de cheia, ambos são afetados pela dinâmica fluvial.

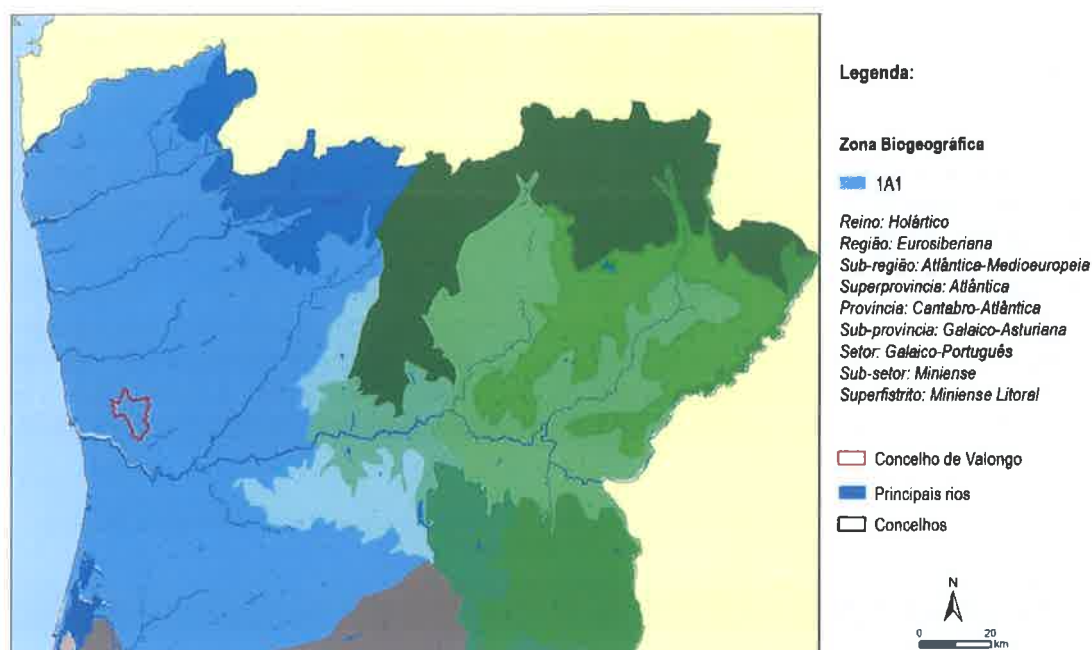


Figura 12 – Mapa de enquadramento biogeográfico (Fonte: Elaborada pelo autor)

Neste sentido, para análise biogeográfica, consideram-se as seguintes séries de vegetação:

- Edafo-higrófilas, de solos húmidos ou inundados na maior parte do ano, incluindo as margens das linhas de água (zona ripária) e áreas pantanosas;
- Tempori-higrófilas, de solos húmidos ou inundados na maior parte do ano, mas bem drenados durante a estação seca;
- Edafo-climatófilas, séries de solos evoluídos que recebem apenas água da chuva, que conectam com as zonas ripárias associadas a linhas de água temporárias ou de regime permanente;
- Edafo-mesófilas, matagais subseriais dos bosques climatófilos sobretudo neste território dominados por carvalhais de *Quercus robur*, surgem em solos acidófilos e mesófilos;
- Associadas a habitats rochosos, constituem as zonas de fojos que derivam dos usos ancestrais, ligados às explorações auríferas que ocorreram neste território durante o período romano, e que conectam a jusante com cursos de água localizados nas suas proximidades, formando corredores de elevada relevância para a manutenção da biodiversidade das serras de Sta. Justa e Pias.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

As séries edafo-higrófilas conectam-se nas suas orlas e dependem das condições ambientais e climáticas, bem como das condições de excesso ou escassez de água (em função da topografia, substrato e a proximidade de cursos de água). As restantes séries mencionadas são séries catenais, posicionadas em áreas contíguas aos biótopos ribeirinhos e contribuem de forma determinante para a composição florística e complexidade estrutural das comunidades vegetais presentes na zona ripária.

Esta conexão permite a continuidade transversal de sistemas naturalizados, que no seu conjunto, influenciam a diversidade de biótopos e/ou micro biótopos e a consequente diversidade de recursos biológicos.

Declara-se que a junção espacial das séries edafo-higrófilas e tempori-higrófilas/edafo-climatófilas/edafo-mesófilas, xerófilas e rupícolas, com a geossérie ripícola, na medida em que definem a representação zonal das séries de vegetação que se instalam no fundo do vale sujeito à dinâmica fluvial atual. Este zonamento depende sobretudo de um gradiente complexo, sintetizado na humidade edáfica que, no geral, diminui desde o leito de estiagem até ao limite do leito de cheia em áreas montanhosas. O leito de cheia corresponde normalmente ao sopé das vertentes (Portela-Pereira *et al.*, 2010).

No Quadro 16, resume-se o registo do enquadramento bioclimático e da interpretação biogeográfica da área de estudo, correlacionando as principais comunidades vegetais potenciais (associações fitossociológicas) que podem ocorrer no leito maior ou de inundação das linhas de água, considerando a tipologia fitogeográfica de Costa *et al.*, (1999), Moreira & Duarte (2002) e as fichas de habitats naturais e seminaturais dos Planos Sectoriais da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004).

Quadro 16 - Comunidades vegetais potenciais das orlas e sistemas higrófilos, associadas às unidades biogeográficas da área estudo. (+ +) Presença confirmada; (+) Presença não confirmada

Séries e Comunidades Fitossociológicas Potenciais	
SÉRIES EDAFO-HIGRÓFILAS	
Prados/Juncals higrófilos	
<i>Molinio-Arrhatheretea</i>	++
Prados Higróturfosos	
<i>Scheuchzerio-Caricetea</i>	++
Matagais Higrófilos	
<i>Calluno-Ulicetea</i>	++
Bosques Higrófilos	
<i>Scrophulario - Alnetum glutinosae</i>	++
SÉRIES TEMPORI-HIGRÓFILAS	
Bosques Tempori-higrófilos	
<i>Omphalodo nitidae-Fraxinetum angustifoliae; Ficario ranunculoides-Fraxinetum angustifolia</i>	+
SÉRIES EDAFO-CLIMATÓFILAS DE ORLA	
Bosques Climatófilos	
<i>Rusco aculeati-Quercetum roboris quercetosum suberis</i>	++
Sobreirais de <i>Quercus suber</i> (sem correspondência a comunidade fitossociológica)	++

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

Séries e Comunidades Fitossociológicas Potenciais

SÉRIES EDAFO-MESÓFILAS DE MATAGAIS SUBSERIAIS DE ORLAS

Erico umbellatae-Ulicetrum micranthi; Ulici europaei-Ericetum cinereae; Ulici minoris-Ericetum umbellatae; Ulici europaei-Cytisetum striati

++

SÉRIES ROCHOSAS DE FOJOS DE CONEXÃO COM NASCENTE E PEQUENAS LINHAS DE ÁGUA

Fojos verticais e horizontais (sem correspondência a comunidade fitossociológica)

++

A tipologia biogeográfica (Costa *et al.*, 1999), de cariz fitossociológico é compatível com a classificação de habitats da Rede Natura (ALFA, 2004). Neste contexto, a descrição dos habitats naturais da área de estudo encontra-se sistematizada considerando:

- as séries edafo-higrófilas, associadas à zona ripária;
- as séries tempori-higrófilas, associadas às orlas das zonas ripárias, posicionadas no limite do leito menor das áreas de planície aluvionar, onde o período de encharcamento (ou saturação) do solo dos biótopos tempori-higrófilos é mais curto do que nos biótopos higrófilos;
- as séries edafo-climatófilas (bosques climáticos), que correspondem aos bosques climatófilos de quercíneas característicos desta região biogeográfica, associados às orlas das zonas ripárias posicionadas no limite do leito de cheia maior;
- as séries edafo-mesófilas de matagais subseriais de orla, que se estabelecem na mesma posição serial dos bosques climáticos, constituindo etapas de sucessão ou regressão destes bosques; e
- as séries rupícolas (fojos), associadas às zonas serranas das serras de Pias e Santa Justa, por vezes de conexão com pequenas linhas de água, que percorrem as vertentes desta zona serrana.

A) SÉRIES EDAFO-HIGRÓFILAS (linhas de água efêmeras, permanentes e zonas de orlas)

A1) Prados/Juncals higrófilos

Habitat: 6410-Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinion caeruleae*), do subtipo: 6410pt2- Juncals acidófilos de *J. acutiflorus*, *J. conglomeratus* e/ou *Juncus effusus*

Corresponde a comunidades pratenses, de solos acidófilos e meso-oligotróficos com presença dominante de juncals. Na área de estudo, o domínio pertence ao Junco-solto (*Juncus effusus* subsp. *effusus*), e embora a incidência deste micro biótopo esteja confirmada no território em análise, apresenta uma dispersão pontual, ocupando pequenas unidades marginais de cursos de água de cabeceira ou de encostas de regime efêmero ou permanente.

Na sub-bacia do rio Ferreira assinala-se em tributários e troço superior da ribeira de Fontelhas e do rio Simão, assim como pequenas linhas de água temporárias da serra de Pias. Na bacia do rio Leça inclui-se em tributários e troços superiores das ribeiras da Junqueira, de Tabãos e da Cabêda. Apesar da existência desses mosaicos apontar para a dispersão preditiva desta comunidade na área de estudo, atualmente a dispersão deste habitat encontra-se condicionada por plantações monoculturais de eucaliptais.

A2) Prados Higroturfosos

Habitat: 7150-Depressões em substratos turfosos da *Rhynchosporion*

Habitat característico de ambientes húmidos, de carácter oligotrófico ou meso-oligotróficos. Aponta-se para distribuição residual na área de estudo, formando micro biótopos de pequena dimensão, com núcleo referenciado na proximidade do troço superior da ribeira da Junqueira, afluente da margem direita do rio Leça (informação cedida pela Câmara Municipal Valongo).

Na zona serrana de Sta. Justa e Plas ocorre também, em pequenas linhas de água de escorrência ou em áreas de clareiras turfícolas de urzais higrófilos.

Do elenco biondicador sinaliza-se a ocorrência de duas espécies vasculares insetívoras *Drosera intermedia* e *Pinguicula lusitanica*. Complementarmente nestes habitats higrófilos com escorrência e nascentes, também podem surgir comunidades de turfeiras com presença de esfagno da espécie *Sphagnum squarrosum*, briófito considerado "Em Perigo". Nesta tipologia de habitat e para a área de estudo também se regista a ocorrência de outros briófitos com valor de conservação, nomeadamente *Fossombronia foveolata* ("Em Perigo", IUCN) e *Pallavicinia lyellii* ("Vulnerável", IUCN) (Sérgio et al., 2012).

A3) Matagais Higrófilos

Habitat: 4020-Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* (4020), do subtipo: 4020pt2- Urzais-tojais termófilos

Habitat prioritário de tojais-urzais higrófilo que surge em maior proximidade com o leito principal de cursos de água de cabeceira de regime efémero ou permanente, com inclusão das espécies bioindicadoras: a lameirinha (*Erica ciliaris*), o tojo-molar (*Ulex minor*) e a torga (*Calluna vulgaris*). Esta espécie tem distribuição fragmentada na área em análise (cursos de água de pequena dimensão) e surgem nos troços de cabeceira e afluentes das ribeiras de Tabãos e da Junqueira, na bacia do rio Leça e troços superiores das afluentes e sub-afluentes do rio Ferreira. Sinaliza-se a forte ameaça a este habitat devido à dispersão de eucaliptais (*Eucalyptus globulus*) e da invasora háquea-picante (*Hakea sericea* = *Hakea decurrens* subsp. *physocarpa*).

Neste habitat, também pode ocorrer o musgo *Sphagnum squarrosum*, a hepática *Fossombronia foveolata* (Sérgio et al., 2012), as briófitas relíquias e ameaçadas ao nível do património natural de Portugal Continental.

A4) Bosques Higrófilos

Habitat: 91E0-Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae), do Subtipo: Amial ripícola (91E0pt1)

Bosque ribeirinho dos territórios Cântabro-atlânticos, enquadrado na associação fitossociológica *Scrophulario - Alnetum glutinosae* e habitat prioritário, constante da Diretiva Habitats 92/43/CEE.

Representa o habitat de maior expressividade das zonas ripárias das linhas de água de regime permanente, preferencialmente de fluxo léntico ou lótico-léntico das áreas de planícies aluvionais, com dispersão que engloba toda a zona da área de estudo, sendo o bosque ripícola dominante dos rios Leça e Ferreira.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

No estrato arbóreo dominam as espécies arbóreas, como é o caso do amieiro (*Alnus glutinosa*) e da borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*). Nas orlas predominam outros fanerófitos, tais como: freixo (*Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia*), loureiro (*Laurus nobilis*) e carvalho-alvarinho (*Quercus robur*). O sub-bosque surge enriquecido por elementos meso-higrófilos, entre os quais: sanguinho-de-água (*Frangula anus*), sabugueiro (*Sambucus nigra*), pilriteiro (*Crataegus monogyna*), gilbardeira (*Ruscus aculeatus*), hipericão-do-Gerês (*Hypericum androsaenum*) e escalheiro (*Pyrus cordata*).

Na série-alveolar interna (junto ao leito), principalmente em zonas de remansos distinguem-se comunidades de helófitas de tabua (*Typha latifolia*), assim como herbáceas higrófilas de médio-grande porte, bioindicadoras do Habitat "6430 pt2 - Vegetação higrófila megafórbica perene de solos permanentemente húmidos", tais como: trevo-cervino (*Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*), salgueirinha (*Lythrum salicaria*) e poligonácea (*Polygonum hydropiper*). Em sistemas ripários lóticos, de elevada dispersão de substrato rochoso, regista-se maior abundância do fetoreal (*Osmunda regalis*) e do carriço-dos-rios (*Carex elata* subsp. *reuteriana*).

O estrato herbáceo ribeirinho, transversal a toda a margem, evidencia elevada cobertura de apiáceas: branca-ursina (*Heracleum sphondylium*), embude (*Oenanthe crocata*) e angélica (*Angelica sylvestris*). Refere-se pela frequência de ocorrência na área territorial a erva-das-feiticeiras (*Circaea lutetiana* subsp. *lutetiana*), espécie cuja dispersão está bem patente na maioria das zonas de amial ripícola de baixa pressão antrópica deste território. Com a mesma frequência de ocorrência na área de estudo, indica-se a distribuição das seguintes herbáceas: miosótis-dos-bosques (*Omphalodes nitida*), botão-de-ouro (*Ranunculus cortusifolius*), violeta-brava (*Viola riviniana*), marroio-de-água (*Lycopus europaeus*), urtiga (*Urtica dioica*), erva-coelheira (*Lotus uliginosus*) e mosaicos de graminhas (*Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata* e *Holcus lanatus*). Assinala-se, ainda, num troço do rio Ferreira, a ocorrência de uma população de martelinhos (*Narcissus cyclamineus*), endemismo ibérico de elevado interesse botânico e para a conservação, incluída no Anexo II e IV da DH e considerada como "Vulnerável", pelo IUCN.

Em termos dos briófitos que surgem neste tipo de habitat, sinalizam-se na área de estudo os seguintes táxones (Sérgio et al., 2012):

- *Loeskeobryum brevirostre* (Criticamente em Perigo, IUCN) - espécie terrícola que coloniza linhas de água com vegetação ripícola ou escorrências não turfícolas, em geral associada a áreas montanhosas;
- *Racomitrium hespericum* (Pouco Preocupante, IUCN) - espécie aquática acidófila que cresce em rochas graníticas submergidas por cursos de água e também em superfícies rochosas verticais ou rochas húmidas, em áreas montanhosas. Frequentemente encontrada em rochas, solo e bases de troncos em locais com humidade ambiental;
- *Pseudotaxiphyllum laetevirens* (Informação Insuficiente, IUCN) - espécie terrícola de linhas de água com vegetação ripícola ou escorrências não turfícolas, pode surgir como espécie saxícola de rochas com escorrência ou cascatas;
- *Riccia huebeneriana* (Vulnerável, IUCN) - espécie pioneira em solos permanentemente húmidos ou encharcados, neutro a ácido, rico em nutrientes, podendo estar exposta à luz.
- *Saccogyna viticulosa* (Pouco Preocupante, IUCN), espécie terrícola em linhas de água com vegetação ripícola ou escorrências não turfícolas, ou espécie saxícola de rochas com escorrência ou cascatas, siliciosas ou indiferentes)
- *Riccardia chamedryfolia* (Vulnerável) - espécie oceânica que forma colónias pequenas sobre o solo, taludes e base de árvores ou troncos apodrecidos em zonas húmidas a molhadas e geralmente sombrias de bosques e florestas. Ocorre também em margens de cursos de água, por vezes sobre rochas ácidas.

B) SÉRIES TEMPORI-HIGRÓFILAS (de conexão com orlas ripárias de planície aluvionar)

B1) Bosques tempori-higrófilos

Habitat: 91B0- Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*

Vegetação de ambientes com encharcamento periódico, em vale de planície aluvial que permitem a ocorrência do bosque tempori-higrófilo em que o freixo (*Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia*) é a espécie arbórea dominante do freixial que surge nas orlas do amial ripícola (91E0pt1). Conjuntamente com o freixo, a borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*) enquadra o elenco arborescente desta formação.

No espectro herbáceo referem-se duas espécies que diferenciam as associações fitossociológicas na área territorial, nomeadamente: o miosótis-dos-bosques (*Omphalodes nitida*) representativo da associação *Omphalodo nitidae-Fraxinetum angustifoliae* e a celidónia-menor (*Ranunculus ficaria* subsp. *ficaria*), representativa da associação *Ficario ranunculoides-Fraxinetum angustifolia* que, em termos da sua dispersão atual, revelam-se como bosques relíquias já que, as suas áreas potenciais encontram-se ocupadas por espaços agrícolas ou urbanos, com maior preeminência nas orlas do rio Leça.

C) SÉRIES EDAFO-CLIMATÓFILAS (de conexão com orlas ripárias de áreas serranas, planaltos e de planície aluvionar)

C1) Bosque Climatófilo de *Quercus robur*

Habitat: 9230- Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*, do subtipo: Carvalhais de *Q. robur* (9230pt1)

Vegetação de ambientes ombrófilos e termófilos dominados por bosques caducifólios de quercíneas e que se instala no leito maior, nas orlas mesófilas, com dominância de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) acompanhado por carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) e presença pontual de sobreiro (*Quercus suber*) com incidência nas zonas mais xerófilas.

Nestes bosques regista-se a incidência florística complementada por flora atlântica. Assim sendo, é frequente a ocorrência de loureiro (*Laurus nobilis*) e medronheiro (*Arbutus unedo*). No sub-bosque, predominam as arbustivas do tipo: gilbardeiras (*Ruscus aculeatus*), sanguinho-de-água (*Frangula alnus*) e pilriteiro (*Crataegus monogyna*).

No estrato herbáceo distinguem-se os endemismos ibéricos miosótis-dos-bosques (*Omphalodes nitida*) e a anémoma-dos-bosques (*Anemone trifolia* subsp. *albida*). Na área de estudo, formam um reticulado de pequenos bosques dispersos, com maior expressão no quadrante sul do concelho.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

Das singularidades briófitas deste habitat, para além das espécies *Pseudotaxiphyllum laetevirens* e *Saccogyna viticulosa* (que também ocorrem nas zonas de amial ripícola), distinguem-se para a área de estudo mais duas espécies de musgos:

- *Leucobryum juniperoideum* (Quase Ameaçado, IUCN), espécie saxícola sombria (fissurícola e casmofítica, rochas húmidas e frescas) surgindo em fendas de rochas ácidas e de base de árvores ou em solo ou madeira apodrecida em florestas e, em geral, em habitats bastante húmidos;
- *Loeskeobryum brevirostre* (Criticamente em Perigo, IUCN), espécie terrícola silvática húmida, coloniza rochas, solo e bases de troncos, em locais com humidade ambiental. É mais comum em bosques de folha caduca, em áreas montanhosas. Espécie saxícola sombria (fissurícola e casmofítica, rochas húmidas e frescas).

C2) Bosque Climatófilo de *Quercus suber*

Sobreirais são característicos de solos edafoxerófilos, adaptados ao clima mediterrânico sendo na Serra de Pias, onde este bosque tem maior expressão. Do seu elenco, o domínio é do sobreiro (*Quercus suber*), quercínea de folha perene, acompanhado por elementos de *Quercus robur* e singularidades herbáceas já referenciadas para as áreas dos carvalhais caducifólios, nomeadamente, miosótis-dos-bosques (*Omphalodes nitida*) e anémoma-dos-bosques (*Anemone trifolia* subsp. *albida*).

D) SÉRIES EDAFO-MESÓFILAS DE MATAGAIS SUBSERIAIS DE ORLA (de conexão com orlas ripárias de áreas serranas, planaltos)

D1) Matos Seriais e de Orla Arbustiva

Habitat: 4030- Charnecas secas europeias, do subtipo: Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais (4030pt3)

Charnecas com distribuição significativa na área de estudo, enquadrando também as orlas e clareiras de bosques climatófilos de carvalhal-alvarinho, com incidência de elementos arbustivos característicos dos habitats 4030pt3 onde ocorre tojais de tojo-arnal (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*, *Ulex micranthus*), carqueja (*Pterospartum tridentatum* subsp. *cantabricum*), ericáceas (*Erica umbellata*, *Erica australis* subsp. *australis*, *Erica cinerea*), cistáceas (*Cistus salviifolius* subsp. *salviifolia*, *Cistus psilosepalus*, *Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides*, *Halimium umbellatum* e *Halimium ocymoides*).

Em termos da sua distribuição na área de estudo, estes confinam com zonas ripárias da ribeira de Tabãos e seus tributários (bacia do Leça) e orlas ripárias dos principais afluentes do rio Ferreira e seus tributários. Também conectam com bosque ripícola associado alguns segmentos de rio Ferreira.

E) SÉRIES ROCHOSAS DE FOJOS DE CONEXÃO COM NASCENTE E PEQUENAS LINHAS DE ÁGUA

E1) Fojos verticais e horizontais

Habitat: 8310 - Grutas não exploradas pelo turismo

Fojos verticais e horizontais, resultantes da exploração aurífera romana, estas estruturas apresentam condições húmidas e de temperatura constante. Os fojos verticais permitem a entrada de luz e nas suas crateras e paredes é onde se instalam comunidades de fetos relíquias, designadamente das espécies: feto-cabelinho (*Culcita macrocarpa*), na serra de Pias, *Dryopteris guanchica*, e pinheirinho (*Palhinhaea cernua*), nas serras de Sta. Justa e Pias, assim como do feto-filme (*Vandenboschia speciosa*), serra de Sta. Justa.

Alguns dos fojos destas serras, interligam-se e debitam água para as nascentes e/ou pequenas linhas de água efémeras, constituindo no seu todo, um corredor ecológico para a salamandra-lusitânica (interligação de zonas de reprodução e zonas de abrigo e alimentação).

2.2.5 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO

2.2.5.1 ENQUADRAMENTO SOCIAL

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 13, 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.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -



Figura 13 – Mapa dos tipos de atores envolvidos na gestão da rede hidrográfica (adaptado de Fernandes (2021))

Alguns exemplos de atores envolvidos na gestão da rede hidrográfica em estudo, são apresentados no Anexo I. Destes, é de destacar o esforço coletivo e o papel determinante que as associações de municípios – em particular, a Associação de Municípios Parque das Serras do Porto e a Associação de Municípios do Corredor do Rio Leça – têm vindo a revelar na preservação e valorização dos corredores ribeirinhos dos rios Leça e Ferreira, fruto do contexto metropolitano em que se insere o município de Valongo. Este enquadramento intermunicipal tem sido decisivo não só para o desenvolvimento do território em geral, mas também para a defesa do ambiente e respetiva rede hidrográfica, para a promoção da qualidade de vida da população local e para a preservação da identidade local, principalmente num contexto populacional de grande e crescente densidade populacional, como é o caso da AMP e do concelho de Valongo, em particular (CMV, 2018).

Sobre a população residente em 2021 é de destacar o facto de a área territorial associada à freguesia de Ermesinde ser a mais densamente populosa, seguida da freguesia de Valongo (Quadro 17). Ambas as freguesias apresentam valores superiores à média municipal, em detrimento da freguesia de Alfena e da União das freguesias de Campo e Sobrado, sendo que esta última se destaca pela reduzida densidade populacional (Figura 14). Este facto é importante na medida em que revela a forte pressão urbanística a que estão sujeitos os troços de linhas de água atravessados pelas primeiras freguesias – em particular, dos rios Tinto e Leça e alguns dos seus afluentes e das ribeiras do setor superior do rio Simão – com consequências significativas no nível de alteração a que estão sujeitas, quer em termos de qualidade da água e permeabilidade da bacia e respetivos corredores fluviais, quer ao nível da conectividade ecológica e estratificação das galerias ribeirinhas.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

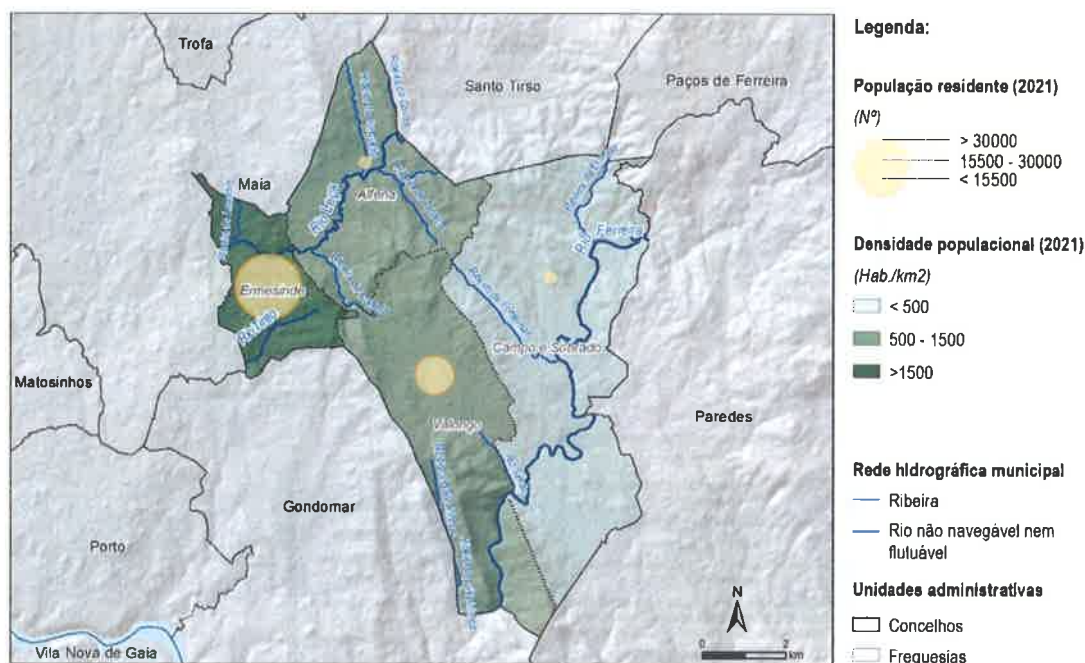


Figura 14 - Mapa da distribuição da população residente e respetiva densidade populacional em 2021, por freguesia (Fonte: Elaborada pelo autor)

Quadro 17 – População residente em 2021, por freguesia (Fonte: www.ine.pt)

ID (CAOP2020)	FREGUESIA	POPULAÇÃO RESIDENTE (HM)		DENSIDADE POPULACIONAL ¹
		N.º HAB	%	N.º HAB/ KM²
1315	Município de Valongo	94795	100,0	1261,9
131501	Alfena	14438	15,2	1299,5
131503	Ermesinde	39076	41,2	5108,0
131506	União das freguesias de Campo e Sobrado	15276	16,1	473,4
131505	Valongo	25882	27,3	1278,8

2.2.5.2 USOS RECREATIVOS ASSOCIADOS

Os rios e ribeiras constituem, por si só, elementos naturais excecionais de suporte a várias atividades de lazer e recreio – desde a contemplação e observação da paisagem até ao desenvolvimento das mais variadas atividades turísticas e desportivas – dadas as condições de amenidade que proporcionam e aos diversos valores ecológicos, socioculturais e económicos que lhes são inerentes.

No concelho de Valongo, em particular, é possível verificar uma multiplicidade de equipamentos atrativos de suporte a usos recreativos associados aos rios Leça e Ferreira e alguns dos seus afluentes, nomeadamente, parques fluviais, equipamentos recreativos e culturais e percursos promotores da mobilidade, alguns dos quais homologados e/ou associados a rotas turísticas municipais e intermunicipais, incluindo as que integram o Parque das Serras do Porto (Figura 15).

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

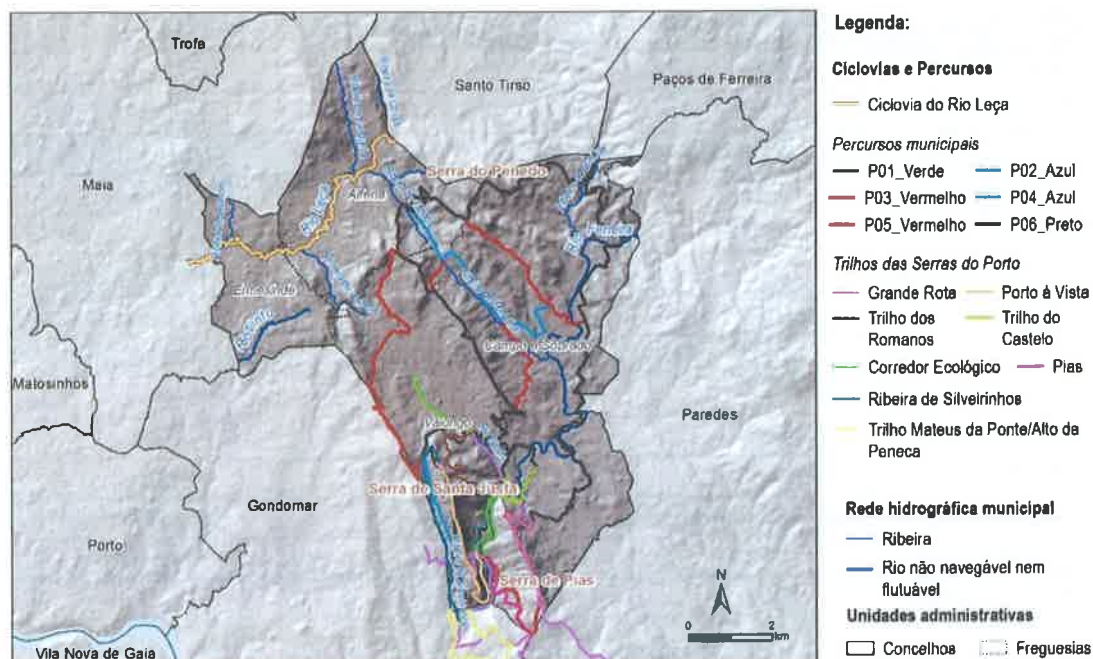


Figura 15 – Mapa de localização de rotas e trilhos pedestres e cicláveis (Fonte: Elaborada pelo autor)

A mobilidade em modos suaves baseia-se, essencialmente, em deslocações pedonais e por bicicleta (incluindo BTT), sendo habitual a sua promoção em meio ribeirinho, quer pelo elevado interesse paisagístico destes lugares quer pela pré-existência de antigos acessos, associados a diferentes atividades ligadas aos rios e ao recurso «Água», em geral. Atualmente, encontra-se prevista a introdução e/ou reforço e novas formas de mobilidade suave, no concelho de Valongo, a enquadrar devidamente de acordo com as boas práticas e diretrizes europeias, conforme indicado e previsto no âmbito da Carta das Patologias Urbanas nos Principais Aglomerados do Município de Valongo (M.PT, 2018a, 2018b) e do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Valongo (W2G, 2017).

No Quadro 18, apresenta-se uma listagem de alguns dos equipamentos de recreio conhecidos, sendo evidente a sua diversidade e localização, ao longo de quase toda a área da bacia em estudo.

Quadro 18 – Listagem de exemplos de elementos de recreio, associados à rede hidrográfica em estudo

DESIGNAÇÃO	LINHAS DE ÁGUA	FREGUESIA
PARQUES FLUVIAIS E NATURAIS		
Parque Vale do Leça	Rio Leça	Alfena
Zona de Lazer de S. Lázaro	Rio Leça	Alfena
Jardim do Parque da Resineira (Parque Soccer)	Rio Leça	Ermesinde
Parque Paleozóico de Valongo	Rio Ferreira e afluentes	Valongo
Parque das Serras do Porto	Rio Ferreira e afluentes	Valongo
Parque de Valongo	Rio Ferreira	Valongo
Parque Municipal do Campo	Rio Ferreira	Campo e Sobrado

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

DESIGNAÇÃO	LINHAS DE ÁGUA	FREGUESIA
Parque de Lazer da Lomba	Rio Ferreira	Campo e Sobrado
Parque da Cidade de Valongo	Rio Simão	Valongo
OUTROS EQUIPAMENTOS DE RECREIO RELEVANTES		
Núcleo museológico da panificação campo	Rio Ferreira	Campo e Sobrado
Casa da Portagem	Rio Ferreira	Campo e Sobrado
Centro Cívico de Campo	Rio Ferreira	Campo e Sobrado
Quinta do Moinho - Campo	Rio Ferreira	Valongo
TRILHOS PEDESTRES E CICLÁVEIS		
PR1- Vlg - Corredor Ecológico	Rio Simão e Rio Ferreira	Valongo
PR3- Vlg - Trilho do Castelo	Rio Ferreira	Valongo
PR3- Vlg - Porto à Vista	Rio Ferreira	Valongo
Percurso Pedestre do Regadio de Ponte Ferreira	Rio Ferreira	Campo e Sobrado
Percurso Amarelo	Rio Ferreira	Valongo
Percurso Vermelho	Rio Ferreira	Valongo
ROTAS TURÍSTICAS		
Roteiro da Arquitetura Religiosa	Rio Ferreira, Rio Leça e afluentes	Campo e Sobrado, Valongo, Alfena
Roteiro "Do Grão ao Pão"	Rio Leça, Rio Ferreira e afluentes	Campo e Sobrado, Valongo, Alfena
Roteiro da Lousa	Rio Ferreira	Campo e Sobrado

2.2.5.3 PATRIMÓNIO E OUTRAS INFRAESTRUTURAS HIDRÁULICAS

O município de Valongo possui vários elementos patrimoniais materiais e imateriais de valor arqueológico, arquitetónico, industrial e etnográfico, intimamente relacionados com as linhas de água em estudo, com funcionalidades distintas e derivados de diferentes períodos históricos, alguns dos quais classificados, uns em vias ou passíveis de classificação e outros identificados apenas como de interesse patrimonial, ao nível local.

Entre estes elementos, destacam-se em particular, os monumentos megalíticos, castros e testemunhos romanos e medievais (p.e., exploração mineira, povoados, necrópoles, torres, vias), os mosteiros e quintas históricas e as pontes antigas, pela sua história, arquitetura e valor patrimonial e paisagístico, e os vários elementos associados à vivência rural deste vale e que constituem marcas da história da relação humana com os rios, nomeadamente, os muros tradicionais, núcleos moageiros (moinhos, azenhas, engenhos de linho, serração, entre outros) e demais elementos associados a estes sistemas hidroagrícolas, que inclui levadas e açudes, bem como, engenhos para rega, fontanários e lavadouros.

Parte destes elementos encontram-se em ruínas, porém, muitos já foram inventariados ou encontram-se em processo de inventariação, visto que esta é uma valência que tem sido amplamente explorada, quer no âmbito do processo de revisão do PDM Valongo, quer dos estudos que estiveram por exemplo na base da proposta do Parque das Serras do Porto (PseP, 2015; FCUP, 2019) e da valorização do Corredor do Leça (E.RIO, 2020a; LR, 2020), entre outros.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

Estes documentos, ao identificarem e caracterizarem estes elementos, dão suporte ao seu reconhecimento, tanto do ponto de vista histórico como sociocultural enquanto elementos de forte identidade coletiva e catalisadores de novos usos e futuras intervenções, em benefício da formação e qualidade de vida da população, em geral.

Não sendo um objetivo do presente plano apresentar um estudo detalhado do património hidráulico do município de Valongo, importa compreender o seu enquadramento geral, enquanto elementos complementares do valor sociocultural inerente aos sistemas fluviais, que se pretendem reabilitar de forma a evidenciar a sua relação com a rede hidrográfica em estudo e a identificar os troços com maior potencial, ao nível da promoção da identidade coletiva.

No Quadro 19, apresenta-se a listagem dos referidos elementos associados à rede hidrográfica, identificados nos estudos de caracterização deste território concelhio, que estiveram na base da revisão do Plano de Diretor Municipal de Valongo (CMV, 2010, 2014b), entre outros trabalhos (PSeP, 2015).

Quadro 19 – Listagem dos elementos patrimoniais materiais e imateriais associados à rede hidrográfica em estudo (Fontes: CMV, 2010, 2014b; PSeP, 2015)

FREGUESIA	DESIGNAÇÃO	TIPO
PATRIMÓNIO CLASSIFICADO (Imóvel de Interesse Municipal) PC		
Alfena	Ponte de S. Lázaro / Pina / Área da antiga leprosaria	Pontes
PATRIMÓNIO EDIFICADO		
Alfena	Ponte do Arquinho	Pontes
Campo	Ponte Ferreira	Pontes
Campo	Ponte de Terra Feita	Pontes
Campo	Aqueduto dos Arcos	Aqueduto
Campo	Ponte de Luriz / Ponte da Morte	Pontes
Campo	Ponte da Milhária	Pontes
Sobrado	Ponte de Santo André	Pontes
Sobrado	Ponte do Açude e Aqueduto	Pontes e Aquedutos
Sobrado	Ponte da Pinguela	Pontes
Sobrado	Ponte da Balsa	Pontes
Valongo	Ponte de Couce	Pontes
Ermesinde	Ponte da Travagem	Pontes
Ermesinde	Moinho da Travagem / Moinho do Abade	Moinhos
Alfena	Moinhos do Rio Leça, da Ribeira de Cabêda e da Ribeira de Tabãos	Moinhos
Valongo	Moinhos do Rio Ferreira, Rio Simão e Ribeira do Simão	Moinhos
Valongo	Moinhos do Cuco e Legado geológico (Rio Ferreira)	Moinhos
PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO		
Alfena	Ponte do Arquinho*	Pontes
Campo	Ponte Ferreira*	Pontes

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

FREGUESIA	DESIGNAÇÃO	TIPO
Campo	Ponte de Terra Feita*	Pontes
Campo	Ponte de Luriz / Ponte da Morte*	Pontes
Sobrado	Ponte de Santo André*	Pontes
Sobrado	Ponte do Açude e Aqueduto*	Pontes e Aquedutos
Sobrado	Ponte da Pinguela*	Pontes
Sobrado	Ponte da Balsa*	Pontes
Valongo	Ponte de Couce*	Pontes
Valongo, Campo e Sobrado	Vias romanas	Vias
Valongo, Campo e Sobrado	Vias medievais	Vias
Valongo	Conjunto Mineiro do Alto do Castelo* (passível de classificação)	Conjunto Mineiro
Valongo e Campo	Trabalhos mineiros de Santa Justa e Pias (atuais fojos)	Exploração Mineira
Campo	Exploração mineira romana secundária	Mineração Romana / Hidráulica
Campo	Povoado e necrópole da Corredoura*	Povoado Mineiro e Necrópole
OUTROS ELEMENTOS DO PATRIMÓNIO MATERIAL		
Valongo	Ponte Ferroviária (1875)	Pontes
Valongo	Aglomerado rural de Couce	Património Vernacular
Valongo	Sistemas hidroagrícolas da Aldeia de Couce (presas de água, canais e fontes)	Fontanário
Valongo	Fontanário do Padrão	Fontanário
Alfena	Lavadouro da Costa	Lavadouro
Valongo e Campo	Muros tradicionais	Património Vernacular
PATRIMÓNIO IMATERIAL		
Valongo e Campo	Lendas, crenças e tradições variadas associadas às serras de Santa Justa e Pias	Tradições e Costumes
Campo	Exploração lousífera	Património Industrial

Notas: *Inventariado em PDM (PI)

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

2.2.6 PROJETOS E ESTUDOS DESENVOLVIDOS

A rede hidrográfica do concelho de Valongo tem vindo a ser alvo de vários projetos de intervenção, alguns dos quais, no âmbito da reabilitação fluvial e/ou limpezas e controlo de invasoras e/ou controlo do risco de cheias (E.RIO, 2020a, 2020b; ESB-UCP, 2006, 2008; LR, 2020; Monteiro et al., 2015; UA, 2021a, 2021b, 2021c). O Quadro 20 apresenta uma listagem de exemplos de projetos e estudos conhecidos e um resumo dos respetivos trabalhos propostos/desenvolvidos.

Quadro 20 – Resumo de outros projetos e estudos desenvolvidos na rede hidrográfica do concelho de Valongo

LINHAS DE ÁGUA	EXTENSÃO EM VALONGO	DOCUMENTO				
		Nome	Promotor(es)	Âmbito / Objetivos	Data	Ações
Todas	335,5 km	Projeto BiodiverCities Valongo	CM Valongo / Universidade de Aveiro	Desenvolver um roteiro para melhorar a biodiversidade e as infraestruturas verdes das cidades europeias até 2030, através da participação da sociedade civil na tomada de decisão para a construção de uma visão conjunta da cidade verde de amanhã Promover uma participação ativa em todas as etapas do projeto, envolvendo a comunidade e a autarquia desde a fase de diagnóstico coletivo, à elaboração de propostas e à definição e implementação de ações experimentais	2021 - Presente	Organização de sessões participativas de auscultação dos técnicos municipais e associações/agentes locais sobre a promoção, valorização e preservação da biodiversidade em contexto urbano Realização de Bioblitz, entre o Parque da Cidade e o Parque da Juventude, em Valongo, e outras ações experimentais, nomeadamente, descasque de plantas invasoras (acácias), construção de canteiros de polinizadores e hotéis de insetos e instalação de uma BIoteca - Biblioteca verde itinerante com enfoque na biodiversidade urbana
Rio Leça	150 m	Teste-piloto para a contenção de <i>Fallopia japonica</i> (falópia), na margem direita do rio Leça, em Ermesinde (Valongo)	LIPOR	Validação da metodologia mais eficaz para a contenção de falópia, em zonas do domínio hídrico, com renaturalização do bosque ribeirinho de amial ripícola	2021/2022	Aplicação de testes-ensaio diferenciais, direcionados para contenção de <i>Fallopia japonica</i> Plantação de amieiros (<i>Alnus glutinosa</i>) Contenção de seguimento, com validação preliminar das metodologias aplicadas
Rio Tinto	0,4 km	Renaturalização do espaço envolvente ao Trilho Ecológico da LIPOR, junto ao rio Tinto	LIPOR / E.RIO	Melhoria da funcionalidade ecológica e hidrogeomorfológica do lugar, no sentido da redução do risco de cheia, aumento da capacidade de resiliência do território às alterações climáticas e melhoria das condições de suporte à biodiversidade	2021	Plantação de espécies autóctones Formalização de espaço de inundação preferencial Aplicação de NWRM para estabilização dos taludes fluviais (com soluções técnicas de engenharia natural) Maximização da retenção natural das águas pluviais no solo das vertentes contíguas (instalação

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

LINHAS DE ÁGUA	EXTENSÃO EM VALONGO	DOCUMENTO			
		Nome	Promotor(es)	Âmbito / Objetivos	Ações
					de charcos e biovaletas de dimensões e formas variadas) Criação de refúgios para espécies faunísticas Substituição das espécies exóticas e invasoras existentes por espécies autóctones
Rio Ferreira	1 km	Valorização e adaptação dos rios Ferreira e Sousa, às Alterações Climáticas – Serras do Porto	AMP	Limpeza e conservação da vegetação Consolidação e renaturalização do corredor ribeirinho Promoção do habitat de fauna-alvo Beneficiação de passagens existentes Promoção de educação ambiental	2020 Corte seletivo e poda de formação (árvores e arbustos) Contenção de vegetação espontânea e invasora Abate de eucaliptos inseridos em espaço do domínio hídrico Limpeza e remoção de material lenhoso, resíduos domésticos e entulho Estabilização de leito e margens e recuperação da galeria ribeirinha, através da aplicação de técnicas de engenharia natural e plantação de árvores e arbustos autóctones, Reabilitação de passagem a vau Criação e/ou reabilitação de charcos Instalação de equipamentos de sensibilização e educação ambiental
Rio Leça e afluentes (Leandro, Cabêda, Tabãos, Junqueira)	10,5 km	MASTERPLAN – Corredor do Rio Leça	AMP	Qualificação e valorização do corredor do rio Leça Definição de princípios e linhas orientadoras de atuação em intervenções no Domínio Hídrico, que valorizam a retenção natural de água no solo e promovam a melhoria da qualidade da água, o controlo do risco de erosão, o controlo das cheias e minimização do risco de inundação e a melhoria das condições de suporte à biodiversidade	2020 Proposta de linhas de ação principais e respetivo programa de medidas por tipologia de linha de água Proposta de princípios gerais para o desenvolvimento da estratégia, médio-longo prazo, ao nível da manutenção e monitorização
Rio Tinto	0,4 km	Trilho Ecológico da LIPOR, Projeto de Valorização do rio Tinto	LIPOR / E.RIO	Reabilitação fluvial, valorização do domínio hídrico e promoção da sensibilidade ambiental da população, com formalização de percurso ecológico e LabRIOS+	2017 Instalação de passadiço equipado com mobiliário urbano e observatório de fauna Formalização de laboratório vivo associado à reabilitação fluvial (mostra de técnicas de engenharia natural) Criação de charco

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

LINHAS DE ÁGUA	EXTENSÃO EM VALONGO	DOCUMENTO			
		Nome	Promotor(es)	Âmbito / Objetivos	Ações
					Recuperação de moinho antigo Plantação de espécies autóctones
Rio Tinto	0,1 km	Circuito de Manutenção Montes da Costa	CM Valongo	Formalização de circuito de manutenção	2017 Colocação de equipamentos desportivos e de lazer, no espaço envolvente à nascente do rio Tinto, com manutenção do eucaliptal existente
Rio Ferreira	1,7 km	Ações de limpeza do rio Ferreira	CM Valongo / Junta de UF Campo e Sobrado / Águas de Valongo / LIPOR	Ações de limpeza de margens e desobstrução pontual do leito	2016 - 2019 Desobstrução de algumas zonas do leito do rio, com participação da população Sensibilização de proprietários ribeirinhos para, entre outras necessidades, remover seletivamente material vegetal (árvores e ramos) que impeça as normais condições de escoamento dos caudais líquidos e sólidos em situações hidrológicas normais ou extremas Recolha de resíduos sólidos urbanos depositados nas margens dos locais intervencionados (p.e., plásticos, garrafas, pneus e outros)
Ribeira do Leandro	1,4 km	Ações de limpeza da ribeira do Leandro (rio Balsinha)	CM Valongo	Ações de limpeza de margens e desobstrução pontual do leito	2016 e 2018 Recolha de resíduos sólidos urbanos depositados nas margens dos locais intervencionados (p.e., plásticos, garrafas, pneus e outros) Remoção seletiva de material vegetal (árvores e ramos) que impeça as normais condições de escoamento
Rio Tinto	2,5 km	Avaliação do Estado Ecológico do rio Tinto, Projeto de Valorização do rio Tinto	LIPOR / UFP	Estudo de monitorização, com protocolo de cooperação entre LIPOR, UFP, APA, Municípios de Valongo, Maia, Gondomar e Porto, Águas de Gondomar e Águas do Porto	2013 - 2021 Estudo de alguns parâmetros conducentes à determinação do estado ecológico do rio Tinto Identificação das principais fontes de poluição e zonas com maior degradação ambiental Estabelecimento de um plano de ação a curto, médio e longo prazo, com vista à melhoria da qualidade do rio Tinto

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

LINHAS DE ÁGUA	EXTENSÃO EM VALONGO	DOCUMENTO			
		Nome	Promotor(es)	Âmbito / Objetivos	Ações
Rio Tinto	2,5 km	Futuro Sustentável - Plano Estratégico de Ambiente do Grande Porto, Plano de Ação – Fase 2	AMP / ESB-UC	Requalificação do rio Tinto, com o objetivo de: Reduzir as fontes de poluição e controlar a qualidade da água descarregada na linha de água Aumentar a atratividade das zonas ribeirinhas e promover a sua defesa e usufruto pelos cidadãos	2008 Valorização das margens do rio Tinto, através da ligação às áreas urbanas envolventes e proposta de localização de equipamentos de recreio e lazer adequados a diversos escalões etários Constituição de um parque intermunicipal.
Rio Tinto	2,5 km	Futuro Sustentável - Plano Estratégico de Ambiente do Grande Porto, Plano de Ação – Fase 1	LIPOR / ESB-UC	Plano de ação para a Água	2006 Requalificação e renaturalização da bacia hidrográfica do rio Tinto Identificação de ligações clandestinas
Rio Ferreira e afluentes	7,5 km	Conservação de quatro espécies raras em pSCI (Valongo) (Projeto LIFE98 NAT/P/005234)	CM Valongo / CE (Programa LIFE)	Melhorar o estado de conservação dos habitats de interesse comunitário, aumentando a sua superfície Salvaguardar as espécies de samambaias (<i>Culcita macrocarpa</i>, <i>Trichomanes speciosum</i> e <i>Lycopodiella cernua</i>) e salamandras (<i>Chioglossa lusitanica</i>), aumentando o número e o tamanho de suas populações	1998 - 2003 Realização de campanhas com vista a reduzir o impacto negativo das atividades humanas no estado de conservação do sítio Realização de ações de sensibilização da comunidade local Proposta às autoridades nacionais para designar a área como área protegida nacionalmente Proposta de reflorestamento de 18 ha do concelho com espécies nativas para servir de projeto de demonstração para proprietários privados Proposta de criação de um gabinete de apoio para ajudar os proprietários a solicitar recursos para recuperação de áreas degradadas Criação de uma brigada de incêndio e vigilância de cinco pessoas que também controla as espécies exóticas em algumas áreas Monitorização contínua dos habitats e espécies

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

3. LEVANTAMENTOS DE CAMPO

De forma a complementar e validar a informação, levantada por revisão bibliográfica e cartográfica, foram realizadas 81 visitas de reconhecimento geral e ecológica às principais linhas de água em estudo e alguns dos seus afluentes, conforme apresentado no Quadro 21 e no Mapa nº 3 (Anexo IX).

Quadro 21 – Informação geral sobre as visitas de reconhecimento geral e ecológico realizadas

TIPO DE VISITA	DATA	ÁREA DE ESTUDO	LINHAS DE ÁGUA				
		Concelho de Valongo	Rio Leça	Afluentes do rio Leça	Rio Ferreira	Afluentes do rio Ferreira	Rio Tinto
RECONHECIMENTO GERAL (RG)	04/06/2020	4		2	1	1	
	21/09/2021	18	1		3	14	
	29/09/2021	10	3	3			4
	08/10/2021	1	1				
	27/10/2021	8	2	3	1	2	
	04/11/2021	3				3	
	05/11/2021	18		5	7	6	
TOTAL VISITAS RG		62	7	13	12	26	4
RECONHECIMENTO ECOLÓGICO (RE)	04/06/2020	3		2		1	
	04/11/2021	5				5	
	05/11/2021	5		2	1	2	
	15/07/2022	6			3	3	
TOTAL VISITAS RE		19		4	4	11	
TOTAL DE VISITAS		81	7	17	16	37	4

De seguida, são apresentadas as metodologias aplicadas, no âmbito de cada tipo de visita, e respetivos resultados.

3.1 METODOLOGIA DE TRABALHO

3.1.1 RECONHECIMENTO GERAL

Ao nível do reconhecimento geral, o primeiro passo consistiu na identificação de pontos a visitar, por uma equipa multidisciplinar, distribuídos pelas principais massas de água superficiais do concelho de Valongo, tendo em consideração a sua sobreposição com pontos de outras redes de monitorização ou estudos específicos realizados, o seu enquadramento diferenciado (ao nível do uso e ocupação territorial, valores e funções do lugar e proximidade às linhas de água) e a facilidade de acesso.

No total, regista-se uma malha de 62 pontos de reconhecimento, sendo que alguns coincidem ou encontram-se próximos das estações de monitorização da qualidade da água dos PGRH2/3 de 1.º e 2.º Ciclo. A malha apresentada pretendeu abranger o máximo de situações problemáticas e lugares com potencial de valorização ecológica e patrimonial. A recolha de dados de campo abrange 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, sendo o registo das coordenadas do ponto central o que referencia futuras ações de monitorização do local. Para além do registo fotográfico (Anexo III), em cada ponto de reconhecimento, foram preenchidas duas tabelas padronizadas, quer para a identificação das principais características do lugar, quer dos seus principais problemas, visíveis *in loco*, em complemento com os dados da revisão bibliográfica e cartográfica, que inclui, entre outras fontes, os relatórios e mapas dos PGRH2/3.

Este exercício conjunto permitiu identificar as principais características da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas do concelho de Valongo e proceder ao seu diagnóstico geral, no que se refere aos seus problemas mais prementes e/ou dominantes e (potenciais) valores naturais, patrimoniais e paisagísticos, estabelecendo assim as bases para orientar a classificação por tipologia de linha de água e a respetiva proposta do programa de intervenção.

3.1.2 RECONHECIMENTO ECOLÓGICO

A realização das visitas de reconhecimento ecológico visa essencialmente a recolha de dados de campo para um/uma:

- aprofundamento dos conhecimentos sobre a correlação e distribuição das comunidades fitossociológicas (fitogeografia), os habitats naturais (fichas de habitats da RN2000 e Estudos Sectoriais do PDM Valongo) e a riqueza biológica (flora e fauna);
- identificação das principais disfunções e potencialidades presentes nestes biótopos, grande parte correlacionados com os usos marginais das linhas de água que se refletem na gestão dos ecossistemas ribeirinhos determinados diferentes graus de conservação dos seus recursos biológicos e qualidade dos recursos hídricos; e
- análise integrada das principais unidades de Vegetação Ripícola Potencial (VRP) associadas à rede hidrográfica do concelho de Valongo, com base numa metodologia fitogeográfica (distribuição das plantas e comunidades vegetais associadas às zonas ribeirinhas e orlas marginais) que permita determinar as principais espécies florísticas bioindicadoras e o elenco florístico dominante de cada tipologia de VRP.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

Para o efeito, foram visitados um total de 19 pontos de reconhecimento ecológico (Quadro 22), distribuídos por diferentes áreas geomorfológicas (zonas serranas, colinas de xistos e vales alveolares), evitando geralmente cursos de água com elevado grau de artificialização, fragmentação ou ausência das comunidades vegetais ripícolas (normalmente, correlacionadas com áreas marginais urbanas, agrícolas e/ou parques urbanos).

Em cada ponto, foi realizado um registo escrito e fotográfico (Anexo V) dos principais recursos naturais existentes, quer da componente florística quer faunística, sistematizando-se e validando-se a informação, de acordo com o processo metodológico que implica a prossecução de duas etapas diferenciais:

- i) Metodologia e recolha de dados de campo, com o levantamento das matrizes de dados ambientais (fatores naturais e antrópicos) e biológicos (flora e fauna), e;
- ii) Trabalho de gabinete, etapa analítica e sintética (organização e comparação dos inventários e reconhecimento de comunidades vegetais), que envolve a determinação de táxones colhidos e/ou fotografados em campo, a sistematização, o processamento informático, a análise e avaliação dos resultados obtidos em campo, com a finalidade de contribuir para a validação das tipologias de VNR, de acordo com as condições biofísicas do território.

Na fase de campo, a extensão longitudinal do troço fluvial amostrado é de cerca de 100 m, realizando-se inventários fitossociológicos (aplicando-se a Escala de Abundância Relativa, de Braun-Blanquet), presente no leito de cheia menor, e registando-se as comunidades vegetais naturais bioindicadoras dos bosques tempori-higrófilos (leito de cheia) e bosques mesófilos (de orla com vegetação tempori-higrófila).

3.2 PRINCIPAIS RESULTADOS

Tendo em conta os objetivos desta fase de caracterização e diagnóstico e dando seguimento à metodologia de trabalho apresentada no subcapítulo 1.3, do total de pontos de reconhecimento foram então selecionados 15 Pontos de Amostragem Geral (PAG) e 5 Pontos de Amostragem Ecológica (PAE), devidamente distribuídos pela rede hidrográfica do concelho de Valongo (Figura 16).

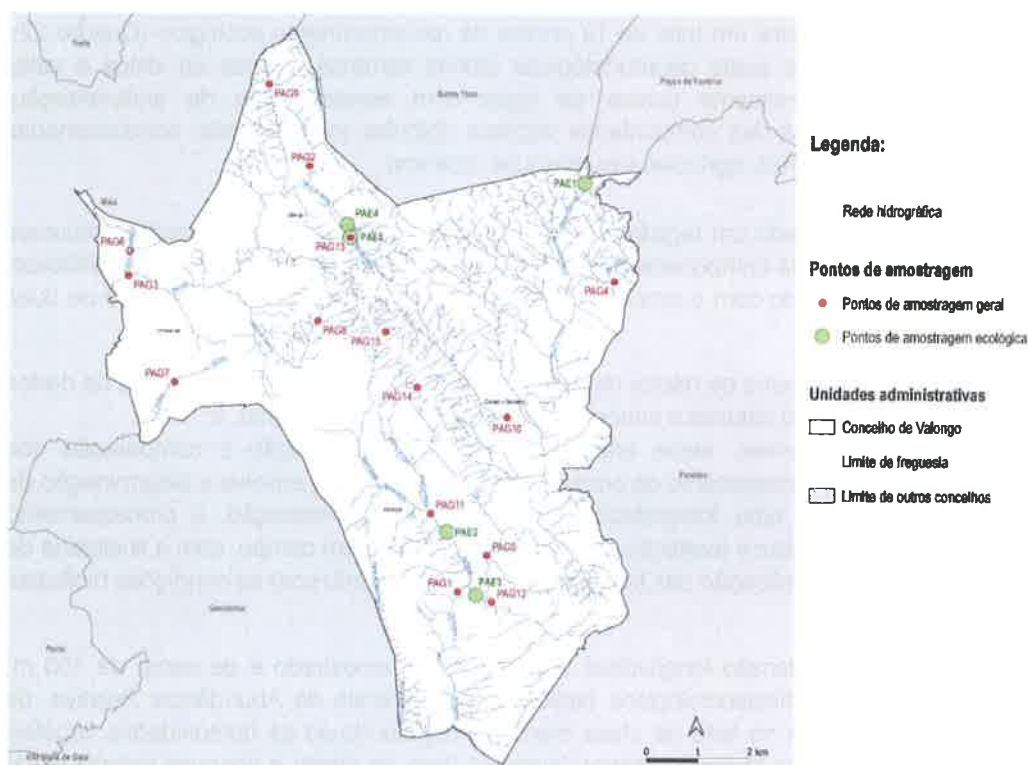


Figura 16 – Pontos de Amostragem Geral e Ecológica da rede hidrográfica do concelho de Valongo (Fonte: Elaborada pelo autor)

3.2.1 PONTOS DE AMOSTRAGEM GERAL

Os 15 PAG selecionados encontram-se devidamente distribuídos por toda a área de estudo (Figura 16), tendo a sua seleção seguido os seguintes critérios:

- i) Representatividade da amostra (características e problemas), no contexto de cada tipologia de linha de água;
- 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.

Para cada PAG e em complemento com os dados da revisão bibliográfica e análise cartográfica, foi determinado o seu Índice de Reabilitação de Rios (IRR), seguindo os princípios e indicadores de referência mencionados pela DQA e Lei da Água, no âmbito da reabilitação de linhas de água (Anexo I), e executada a respetiva ficha-síntese de caracterização (Anexo IV).

As fichas-síntese incluem a localização e enquadramento territorial de cada PAG (fotografias, vista aérea e contextualização na COS 2018, com identificação dos principais usos do solo), bem como uma descrição sumária das suas condições hidromorfológicas e principais problemas e mais-valias, o resultado do respetivo IRR em gráfico e os potenciais caudais de ponta de cheia. Estes dados por PAG servem de fundamento à classificação, caracterização e diagnóstico do sistema fluvial, por tipologia de linha de água.

3.2.2 PONTOS DE AMOSTRAGEM ECOLÓGICA

Todos os cinco PAE selecionados configuram sistemas ribeirinhos de elevada naturalidade e complexidade estrutural (conetividade transversal, longitudinal e estratificação vertical) e florística, abrangendo comunidades nativas higrófilas e mesófilas, preferencialmente com incidência de táxones de valor conservacionista.

O seu conjunto visa representar a diversidade de vegetação ripícola autóctone que potencialmente acompanha as diferenciações biofísicas e hidrogeomorfológicas da rede hidrográfica da área de estudo, pelo que o procedimento de seleção dos locais de amostragem requer a inclusão da generalidade das sub-bacias hidrográficas e, dentro destas, uma amostra dos bosques e galerias ripícolas, assumidos como nativos nos diferentes setores – a montante, intermédio e jusante – das sub-bacias.

A síntese do descritivo relativo às matrizes de dados florísticos e ambientais (incluindo a fauna prospectada), levantados e analisados em cada PAE, é apresentada em ficha própria (Anexo VII). Os resultados da inventariação florística, em particular, permitem a obtenção de índices de avaliação da qualidade das galerias ripícolas estudadas (Índice QBR e Índice de Riqueza Específica (RE), ao nível da flora).

Da análise global dos dados obtidos em campo para os PAE, foram identificados, na área de estudo, 118 táxones de plantas vasculares, repartidos por 53 famílias (Anexo VIII - lista de inventário florísticos). Da flora elencada, 107 são espécies autóctones, das quais, 10 espécies de valor de conservação (considerada como espécies RELAPE, endemismos, ou inseridos nos anexos II, IV ou V da DH), enquanto 11 espécies são exóticas, das quais seis são invasoras (listradas no anexo II do DL nº 92/2019, de 10 julho), duas têm potencial invasor e três possuem valor cultural, silvícola ou ornamental.

3.2.3 TIPOLOGIAS DE VEGETAÇÃO RIPÍCOLA POTENCIAL

A classificação da Vegetação Ripícola Potencial (VRP) é sobretudo marcada pela diferenciação das condições hidrológicas da rede hidrográfica da área em estudo, que, por sua vez, são fortemente determinadas pelas características fisiográficas e geomorfológicas do território.

Para a sua classificação, foi considerada a diferenciação territorial das unidades geomorfológicas (CMV, 2019), conjuntamente com a análise dos resultados da revisão bibliográfica inerente ao enquadramento fitogeográfico e dos habitats da Rede Natura 2000 presentes na área concelhia, bem como os resultados da amostragem de campo inerente às formações ripícolas (leito menor e maior) presentes nos PAE (em complemento com a análise dos restantes pontos de reconhecimento ecológico, que demonstrassem alguma consistência florística, nomeadamente ao nível da cobertura dos táxones dominantes).

A sistematização das comunidades vegetais inventariadas do domínio hídrico e leito de cheia maior e das características ambientais genéricas, permitiu a identificação de três grandes tipologias de **Vegetação Ripícola Potencial (VRP)** a considerar para a área do PERLA Valongo (Figura 17).

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

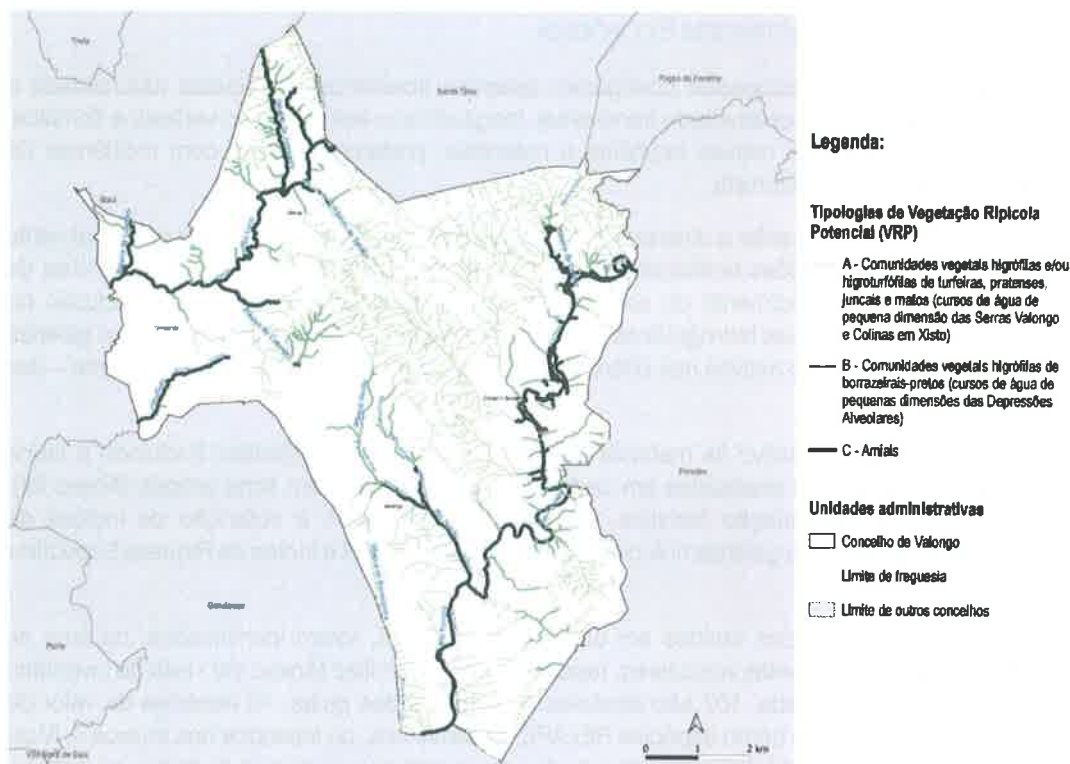


Figura 17 – Mapa de enquadramento das tipologias de Vegetação Ripícola Potencial (Fonte: Elaborada pelo autor)

De um modo geral, (i) os troços das ribeiras de cabeceira e de encosta, que atravessam as zonas serranas (Serras de Valongo) e colinas em xisto, integram bosques da tipologia **A - Comunidades vegetais higrófilas e/ou higroturfofilas de turfeiras, pratenses, juncais e matos (cursos de água de pequena dimensão das Serras Valongo e Colinas em Xisto)**; (ii) os troços das linhas de água de pequena dimensão, que atravessam os vales alveolares encontram-se associadas a bosques da tipologia **B - Comunidades vegetais higrófilas de borrazeirais-pretos**, e; (iii) os troços em regime contínuo das principais linhas de água (rios Leça, Ferreira, Tinto) e de alguns dos seus afluentes, localizados em vales alveolares, integram bosques da tipologia **C - Amiais (incluindo-se amiais ripícolas e paludosos)**.

As três tipologias de VRP, foram subdivididas em sete subunidades (Quadro 22), fundamentadas nas diferenciações biofísicas e hidrológicas das linhas de água, que determinam diferentes padrões de comunidades vegetais dominantes, associadas ao leito menor e leito maior. As sete subunidades de VRP encontram-se definidas e descritas nas respetivas fichas de tipologia de VRP (Anexo VIII). Estas pretendem contribuir para a seleção do elenco florístico bioindicador, a aplicar em processos de reabilitação fluvial da rede hidrográfica do concelho.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

Quadro 22 -- Principais tipologias de vegetação ripícola potencial e respetivas subunidades

TIPOLOGIAS VRP	SUBUNIDADES VRP	EXTENSÃO (KM)	EXTENSÃO (%)
A Comunidades vegetais higrófilas e/ou higróturfófilas de turfeiras, pratenses, juncais e matos (cursos de água de pequena dimensão das Serras Valongo e Colinas em Xisto)	A1. Comunidades vegetais de turfeiras, pratenses, juncais e urzais-tojais higrófilos, variante externa urzais-tojais e/ou reboredos-sobreirais meso-xerófilos	237,4	70,8
	A2. Borrazeirais-negros palustres, variante externa urzais-tojais meso-xerófilos		
	A3. Urzais-tojais, borrazeirais-negros/sanguinhais, variante externa urzais-tojais e/ou reboredos-sobreirais meso-xerófilos		
B Comunidades vegetais higrófilas de borrazeirais-pretos (cursos de água de pequenas dimensões das Depressões Alveolares)	B1. Borrazeirais-negros, variante externa freixiais-reboredos	49,4	14,7
C Amiais	C1. Amiais ripícolas, em Serras de Valongo e Colinas em Xisto	48,6	14,5
	C2. Amiais ripícolas, em Depressões Alveolares		
	C3. Amiais paludosos		

A designação científica do amieiro, aqui identificado como *Alnus glutinosa* (com distribuição paleotemperada), foi recentemente alterada para *Alnus lusitanica* (Vit et al., 2017), enquanto endemismo de Portugal Continental (Espanha e Marrocos), associando a designação «*Alnus glutinosa*» apenas a elementos que aparecem na Península Ibérica, mais concretamente, na bacia do Ebro, Pirenéus. Contudo, no presente trabalho optou-se pela designação científica de *Alnus glutinosa* (= *Alnus lusitanica*), uma vez que a maioria dos organismos públicos e privados (p.e., viveiristas), ainda não considera a atualização botânica.

Em relação à fauna prospetada durante o trabalho de campo, a mesma encontra-se devidamente sistematizada nas fichas das tipologias VRP.

No entanto, sobre os registos faunísticos, é de destacar a presença de indivíduos em estado larvar de salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), observadas na ribeira da Lavandeira (Anexo V), num segmento do curso de água com fraca escorrência superficial de água (que intercalava com segmentos secos), onde a zona envolvente apresentava presença esparsa de eucaliptos com incidência também na zona ripária. De um modo geral, as comunidades ripárias apresentavam-se bastante fragmentadas, devido às plantações silvícolas e à presença depressiva de acácias (*Acacia* spp.).

Indica-se ainda a sinalização de dois mamíferos nas orlas do troço do rio Ferreira, que atravessa as Serras de Valongo (Santa Justa e de Pias). Nas orlas do rio, observou-se a presença de dejetos de lontra (*Lutra lutra*) (espécie protegida pelo Anexo II da Convenção de Berne e Anexos B-II e B-IV da Diretiva Habitats) e dois indivíduos (um vivo e outro cadáver) de musaranho-de-dentes-brancos (*Crocidura russula*) (espécie protegida pelo Anexo II da Convenção de Berne). Dos anfíbios, assinalou-se também a presença frequente e numerosa de indivíduos de rã-verde (*Pelophylax perezi*) e pontual de sapo-comum (*Bufo spinosus*).

4. CLASSIFICAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO SISTEMA FLUVIAL

4.1 TIPOLOGIAS DE LINHAS DE ÁGUA

A classificação do sistema fluvial, tendo em conta as condições biofísicas dominantes e mais homogéneas, não obstante alguns troços de exceção, permite sistematizar os resultados dos trabalhos de caracterização obtidos, à escala da bacia, no sentido de informar e orientar devidamente a proposta do programa de intervenção, desenvolvida no volume II do PERLA Valongo.

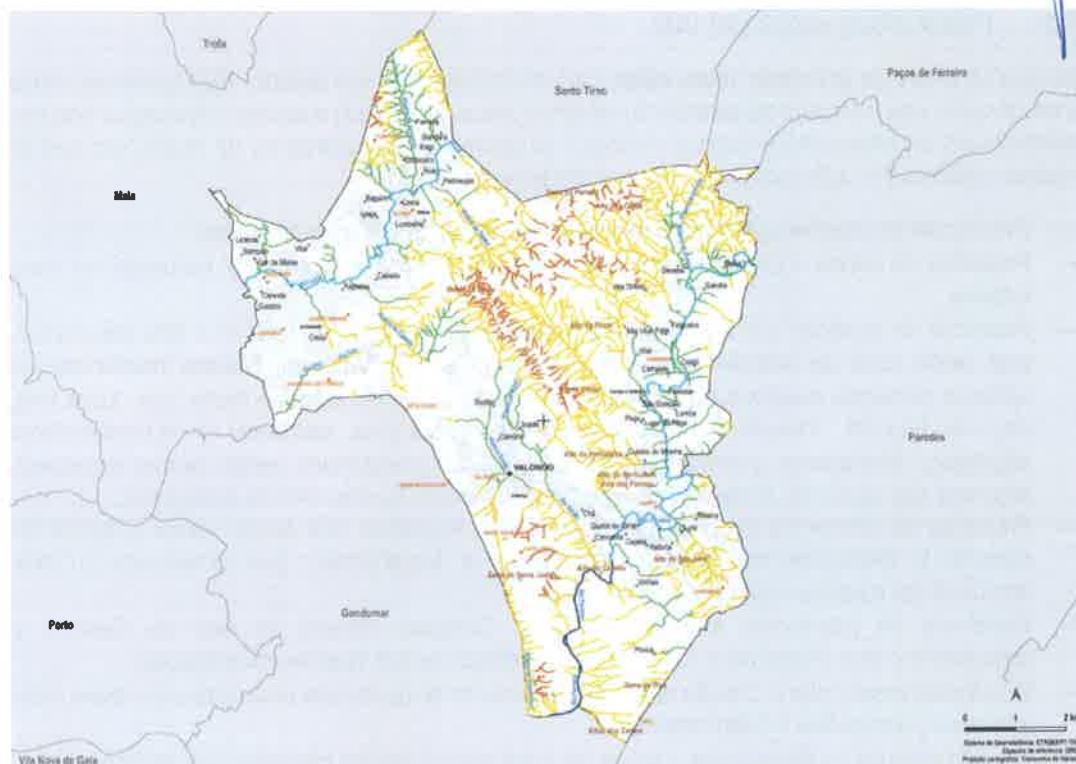
O comportamento hidrológico da rede hidrográfica é fortemente determinado pelas características fisiográficas e geomorfológicas do território, que por sua vez, condicionam o mosaico de comunidades vegetais e a ocupação do solo. Os trabalhos de levantamento de campo, em conjugação com a revisão bibliográfica e cartográfica desenvolvida para a rede hidrográfica em estudo, possibilitou a identificação de cinco tipologias de linhas de água (Quadro 23 e Figura 18), tendo por base essencialmente fatores geográficos (p.e. altitude, declives, dinâmica fluvial) e geológicos (Mapa n.º 5, Anexo IX).

Quadro 23 – Tipologias de linhas de água do concelho de Valongo

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO (km)	EXTENSÃO (%)
A	Setor inferior do rio Ferreira	Canal largo, sinuoso e ligeiramente inclinado, que se desenvolve ao longo de um vale fechado ou encaixado, com fundo amplo e leito rochoso a cascalhento	5,3	1,6
B	Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	Canais moderadamente largos, pouco inclinados e de traçado retilíneo a pouco sinuoso, que se desenvolvem ao longo de vales aplanados ou abertos, com fundo amplo e leito arenoso	20,4	6,1
C	Outros rios e ribeiras de planície	Canais estreitos e pouco inclinados, localizados em depósitos alveolares a altitudes intermédias, desenvolvendo-se ao longo de vales aplanados ou abertos, com fundo moderadamente largo e leito arenoso	72,1	21,5
D	Outros rios e ribeiras de encosta	Canais estreitos e inclinados, localizados nas colinas em xisto e serras de Valongo, a altitudes intermédias, desenvolvendo-se ao longo de vales fechados ou encaixados, com fundo estreito e leito rochoso a cascalhento	201,1	60,0
E	Ribeiras de cabeceira	Canais muito estreitos, ligeiramente inclinados, localizados em zonas de cabeceira nas altitudes mais elevadas, desenvolvendo-se ao longo de vales abertos ou fechados, com fundos estreitos e leitos rochosos a cascalhentos	36,6	10,9

Sobre esta identificação, é de ressaltar que, não obstante a ocorrência de algumas singularidades, os dados apresentados correspondem às características consideradas como predominantes nos canais e vales em estudo, no seguimento das observações de campo e das conclusões da revisão bibliográfica e análise cartográfica, realizada com base em dados obtidos por ferramentas de deteção remota e Sistema de Informação Geográfica (SIG).

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -



LEGENDA:

Tipologias de Linhas de Água

- A - Setor inferior do rio Ferreira
- B - Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira
- C - Outros rios e ribeiras de planície

— D - Outros rios e ribeiras de encosta

— E - Ribeiras de cabeceira

Unidades administrativas

□ Concelho de Valongo

Figura 18 – Mapa das Tipologias de Linhas de Água do concelho de Valongo (Fonte: Elaborada pelo autor)

De seguida, são apresentados os resultados do diagnóstico do sistema fluvial, tendo em consideração também o estado e impacto dos fatores bióticos e antrópicos do território em análise. Estes focam-se essencialmente nas principais mais-valias e problemas da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, no contexto geral, e a sua presença e nível de dominância por tipologia de linha de água. Será a partir destes resultados que é definido o programa de intervenção do PERLA Valongo, apresentado no Volume II. Sobre estas listagens, tendo as mesmas resultado de um exercício de generalização dos dados obtidos essencialmente por revisão bibliográfica e observação direta em campo, salvaguarda-se a possibilidade de ocorrência de outros problemas e mais-valias.

4.2 PRINCIPAIS MAIS-VALIAS

No que se refere às **principais mais-valias** da rede hidrográfica em estudo, 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, incluindo em meio urbano;
- Presença de espécies com interesse de conservação, ao nível da flora (p.e. três pteridófitas, cuja único local de ocorrência conhecido integra o Sítio Valongo, plantas insetívoras em turfeiras pioneiras, duas subespécies de *Narcissus sp.*, entre outras) e fauna (p.e., *Lutra lutra*, *Anguilla anguilla*, *Pseudochondrostoma duriense*, *Squalius carolitertii* e *Achondrostoma oligolepis*, *Miniopterus schreibersii*, *Rhinolophus ferrumequinum*, entre outras espécies), algumas das quais em áreas já classificadas para proteção dos valores biológicos;
- Presença de elementos do património fluvial (p.e. Aqueduto dos Arcos, vários sistemas de moinho e elementos associados, lavadouros e fontanários), que potenciam o valor sociocultural e patrimonial dos recursos hídricos;
- Existência de património arqueológico (p.e. Conjunto Mineiro do Alto do Castelo) e arquitetónico (p.e. Ponte de S. Lázaro) já classificado ou em vias de classificação;
- Condições locais para a criação e/ou aproveitamento de percursos pedestres e cicláveis, com interesse paisagístico e interpretativo;
- Locais próximos ou associados a linhas de água com potencial interesse cultural (p.e., núcleo museológico da panificação campo), turístico (várias rotas turísticas), desportivo (p.e., Parque Soccer) e/ou recreativo (vários parques e zonas de lazer);
- Singularidades e características únicas que, por si só, atraem visitantes (p.e. os fojos e minas formados pela exploração mineira aurífera, com condições excecionais de habitat para várias espécies protegidas); e
- Elementos associados ao turismo da natureza ou rural, já implementados no concelho (p.e. valências do Parque das Serras do Porto).

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

O Quadro 24 resume as referidas mais-valias, por tipo de valor, apresentando o seu nível de dominância em cada tipologia de linha de água.

Quadro 24 – Quadro-resumo das principais mais-valias da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas em estudo e respetivo nível de dominância por tipologia de linha de água

TIPO	PRINCIPAIS MAIS-VALIAS	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
		A Setor interior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
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					
	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

4.3 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, 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 inundação e de erosão fluvial. A designar, em particular, a/o:

- 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 (p.e. baixos níveis de eficiência das infraestruturas de saneamento, drenagem urbana, agricultura e pecuária, escorrências de minas desativadas, pedreiras e aterros);
- Presença de entulho e resíduos domésticos e agrícolas, no leito e margens das linhas de água;
- 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);
- Práticas agrícolas que agravam o risco de erosão e o arrastamento sedimentar e de detritos para o leito;
- Falta de conectividade transversal e longitudinal da galeria ribeirinha, principalmente nos troços localizados em territórios agrícolas e artificializados, devido à ocupação das suas margens, incluindo por espaços verdes onde predominam espécies ornamentais e exóticas;
- Presença de espécies faunísticas não-nativas, associadas à ictiofauna (p.e., *Alburno alburno* (alburno) e *Gobio lozanoi* (góbio)); e
- Presença significativa de espécies com potencial carácter invasor nas margens das linhas de água, evidenciando-se núcleos contínuos de acácias (*Acacia dealbata* e *Acacia melanoxylon*), falópia (*Fallopia japonica*), tintureira (*Phytolacca americana*), erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*), vinhas (*Vitis* sp.), entre outras.

O Quadro 25 resume os referidos problemas, por âmbito, apresentando o seu nível de dominância em cada tipologia de linha de água.

Quadro 25 – Quadro-resumo dos principais problemas da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas em estudo e respetivo enquadramento por massa de água superficial

ÂMBITO	PRINCIPAIS PROBLEMAS	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
		A Setor inferior do rio Ferreira	B Setor Intermediário dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
SAÚDE E SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS	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 (agrícola, pecuária, pedreiras e/ou antigas minas)					

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

ÂMBITO	PRINCIPAIS PROBLEMAS	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
		A Setor inferior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
	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 DAS LINHAS DE ÁGUA	Presença de resíduos (domésticos 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					
	Potencial risco ou fracas condições naturais para o desenvolvimento do ciclo de vida de espécies faunísticas autóctones específicas					
	Presença de espécies faunísticas não-nativas (exóticas e/ou invasoras)					
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 sem elegibilidade					
GESTÃO PÚBLICA INEFICAZ	Reduzida eficácia na gestão pública dos recursos hídricos (ao nível da manutenção, fiscalização e/ou monitorização)					
FRACA CIDADANIA ATIVA	Reduzida sensibilidade ambiental da população em geral (por falha de comunicação e/ou formação)					

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

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Estratégico de Reabilitação das Linhas de Água do Município de Valongo (PERLA Valongo) é desenvolvido com o objetivo de contribuir para a melhoria das linhas de águas do concelho de Valongo, por meio de um processo de reabilitação fluvial integrada, à escala local. Para o efeito, é apresentada, neste relatório de caracterização e diagnóstico (Volume I), uma visão holística e atualizada sobre os principais problemas e mais-valias da rede hidrográfica, que dificultam ou podem potenciar, respetivamente, o desenvolvimento sustentável dos respetivos recursos territoriais, quer ao nível hidrológico e hidráulico quer ecológico e social.

O presente relatório integra toda a informação que esteve na base do desenvolvimento da proposta do programa de intervenção, apresentada no Volume II, quer ao nível da definição das medidas e soluções-tipo, quer ao nível da identificação de situações problemáticas e/ou lugares de maior potencial de valorização ecológica, reconhecidos pela equipa do PERLA como passíveis de integrarem futuros estudos e projetos estruturantes, ao nível da reabilitação fluvial.

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
- Andresen et al., (2018). *Plano de Gestão do Parque das Serras do Porto, Relatório de Estudos Prévios*. Associação de Municípios Parque das Serras do Porto. Área Metropolitana do Porto. Porto, Portugal.
- 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.
- AMP (Coord.) (2017). *METROCLIMA – Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas da Área Metropolitana do Porto (PMAAC-AMP)*.
- AMP (Coord.) (2019). *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) – Município de Paredes, Município de Paredes, Área Metropolitana do Porto, Porto, Portugal*.
- APA/ARH-N (2012a). *Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça – RH2, Relatório de Base, Parte 2 – Caracterização e diagnóstico da região hidrográfica*. Agência Portuguesa do Ambiente, Administração da região Hidrográfica do Norte. Porto, Portugal.
- APA/ARH-N (2012b). *Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro – RH3, Relatório de Base, Parte 2 – Caracterização e diagnóstico da região hidrográfica*. Agência Portuguesa do Ambiente, Administração da região Hidrográfica do Norte. Porto, Portugal.
- APA (2016a). *Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021, Parte 5 – Objetivos, Anexos*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2016b). *Região Hidrográfica do Douro (RH3), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021, Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2016c). *Região Hidrográfica do Douro (RH3), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021, Parte 5 – Objetivos, Anexo II.2*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2016d). *Região Hidrográfica do Douro (RH3), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021, Parte 5 – Objetivos, Anexo II.3*. Agência Portuguesa do Ambiente.

- APA (2017) *Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca*. Agência Portuguesa do Ambiente. Governo da República Portuguesa, Portugal.
- APA (2023a). *Estratégia Nacional de Reabilitação de Rios e Ribeiras – EN3r*. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa, Portugal.
- APA (2023b). *Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2022/2027, Fichas de Massa de Água*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2023c). *Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2022/2027, Fichas de Medidas Regionais*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2023d). *Região Hidrográfica do Douro (RH3), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2022/2027, Fichas de Massa de Água – Volume II*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2023e). *Região Hidrográfica do Douro (RH3), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2022/2027, Fichas de Medidas Regionais*. Agência Portuguesa do Ambiente
- 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, M.J. (coord.), Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A.I., 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.
- CIBIO (2009a). *Rede de Parques Metropolitanos na Grande Área Metropolitana do Porto, Relatório Final, Anexo A – Sistemas Estruturantes Leça*, Centro de Investigação em

- E.RIO (2020b). Projeto de Valorização e Aproximação do Rio Tinto à Comunidade, Memória Descritiva e Justificativa, LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto, Portugal.
- EC (2014). *EU policy document on Natural Water Retention Measures*, Technical Report – 2014 – 082. European Commission, Brussels.
- ESB-UCP (2006). *Diagnóstico de Ambiente do Grande Porto - Água*. LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto, Portugal.
- ESB-UCP (2008). *Plano de Acção - Fase 2, Água*. Áreas Metropolitana do Porto. Porto, Portugal.
- 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.
- FEUP (2005). *Qualidade da água no rio Ferreira: Estudos de Modelação – Fase I; Estudo da Modelação da Qualidade da Água no rio Ferreira*, solicitado pelas Águas de Valongo à Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Protocolo de colaboração entre a CCDR-Norte, a Câmara Municipal de Valongo, as Águas de Valongo e a FEUP. Porto, Portugal.
- Floradata (2018). *Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho – PROF EDM*, Documento Estratégico, Capítulos A, B, D, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.
- GIPP (2019). *Relatório de Caracterização, 2. Caracterização Biofísica e Paisagística, Revisão do Plano Diretor Municipal de Valongo*. Câmara Municipal de Valongo. Valongo, Portugal.
- Horacio, J. & Ollero, A. (2011). *Clasificación geomorfológica de cursos fluviales apartir de sistemas de información geográfica (S.I.G.)*. Boletín de la Asociacion de Geografos Espanoles, 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 rios de Galicia*. Tesis Doctoral, Departamento de Geografia, Universidad de Santiago de Compostela, 565 p., Espana.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

- 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 Valongo PTCON0024, Plano Setorial da Rede Natura 2000*. Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade.
- ICNF (2022a). *Carta de perigosidade de incêndio rural*. Instituto de Conservação da Natureza e Florestas. Lisboa, Portugal. Disponível em: https://sigservices.icnf.pt/server/rest/services/BDG/perigosidade_estrutural/MapServer (acedido a 8/07/2022).
- ICNF (2022b). *Espécies da fauna e da flora do Plano Setorial da RN2000*. Instituto de Conservação da Natureza e Florestas. Lisboa, Portugal. Disponível em: https://sigservices.icnf.pt/server/rest/services/BDG/PSRN2000_habitats_especies/MapServer (acedido a 25/07/2022).
- 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.
- INAG (2001). *Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Douro*, Instituto Nacional da Água.
- IPMA (2017). *Boletim climatológico*, 31 de Dezembro de 2017.
- 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.
- Lima et al. (2018). *Plano de Gestão do Parque das Serras do Porto. Património Natural: Geodiversidade*. Relatório de Estudos Prévios Serras do Porto. Parque das Serras do Porto.
- LR (2020). *MASTERPLAN – Corredor do Rio Leça, Relatório Final*. Laura Roldão Arquitetura Paisagista, Unipessoal. E.Rio, Unipessoal. Área Metropolitana do Porto. Porto, 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.
- McHarg, I. (1992). *Design With Nature*. Nova York: Wiley.
- 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, A., Amado, A., Abreu, C., Abreu, I., Guerreiro, M. J., & Jesus, T. (2015) *Avaliação de alguns parâmetros relativos ao estado ecológico do rio Tinto: Monitorização, Relatório Final*. Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal.
- Monteiro-Henriques, T. (2010). *Fitossociologia e Paisagem da Bacia Hidrográfica do Rio Paiva. Tese de doutoramento*, Universidade Técnica de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 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.
- MPT (2018a). *Carta das Patologias Urbanas nos Principais Aglomerados do Município de Valongo, Componente II - Estratégia de Intervenção e Desenvolvimento*. Câmara Municipal de Valongo. Valongo, Portugal.
- MPT (2018b). *Carta das Patologias Urbanas nos Principais Aglomerados do Município de Valongo, Componente I – Estudo de Caracterização e Diagnóstico*. Câmara Municipal de Valongo. Valongo, 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.
- 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)*. *Cuaternario 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.
- PSep (2015). *Proposta de classificação das Serras de Santa Justa, Pias, Castiçal, Flores, Santa Iria e Banjas como Paisagem Protegida Regional, Documento de Caracterização*. Parque das Serras do Porto, Área Metropolitana do Porto, Município de Valongo, Município de Gondomar, Município de Paredes.
- Queiroz, A.I., Quaresma, C.M., Santos, C.P., Barbosa, A.J. & Carvalho, H.M. (1998). *Bases para a Conservação da Toupeira-de-água, Galemys pyrenaicus*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza n.º 27, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa, Portugal.
- Rainho, A. (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.
- Ribeiro, A.; Antunes, M. T.; Ferreira, M. P.; Rocha, R. B.; Soares, A. F.; Zbyszewski, G.; Almeida, F. M., Carvalho, D. & Monteiro, J. H. (1979), *Introduction à la Géologie Général du Portugal*. Lisboa: Serviços Geológicos de 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, geoserries y geopermaseries de vegetación de España. Itinera Geobotanica 17: 5-436*.

- Rosgen, D.L. (1996). *Applied River Morphology*. 2nd edition. Wildland Hydrology, Pagosa 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.
- 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.
- UA (2021a). *Resumo de Sessões Participativas, Projeto BiodiverCities Valongo*. Universidade de Aveiro, Laboratório de Planeamento e Políticas Públicas, Câmara Municipal de Valongo, Comissão Europeia.
- UA (2021b). *Resumo Bioblitz, Projeto BiodiverCities Valongo*. Universidade de Aveiro, Laboratório de Planeamento e Políticas Públicas, Câmara Municipal de Valongo, Comissão Europeia.
- UA (2021c). *Resumo de Ações Experimentais, Projeto BiodiverCities Valongo*. Universidade de Aveiro, Laboratório de Planeamento e Políticas Públicas, Câmara Municipal de Valongo, Comissão Europeia.
- UN (2020). *The United Nations Decade on Ecosystem Restoration*. United Nations Environment Programme. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- 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.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

W2G (2017). *Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Valongo, Fase III – Apoio à Implementação, Relatório Final (Doc. Trabalho)*. Valongo, Portugal.

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

<http://riskam.ul.pt/disaster/>
<https://sigservices.icnf.pt>
<https://www.apambiente.pt/>
<https://www.biodiversity4all.org>

<https://www.cm-valongo.pt>
<https://www.dgterritorio.gov.pt>
<http://www.ceg.ulisboa.pt/forland/>

ANEXOS

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

Handwritten signatures and initials in the right margin, including a large signature and a blue ink mark.

ANEXO I – COMPONENTES DE AVALIAÇÃO DO IRR

COMPONENTES	VARIÁVEIS	ÍNDICES/CLASSES
A. Dados Gerais	Obter dados corretos e integralmente registados com controlo de qualidade. Equipa multidisciplinar e com formação específica, saída de campo em segurança com material de campo adequado para registo e identificação das componentes de avaliação	Índice de Avaliação Global dos Dados Gerais (IDG) – estabelece o grau de confiança das componentes e parâmetros amostrados para uma avaliação final da caracterização I a V (Tabela 4.13)
Resultado Global de A (Dados Gerais): IDG I a V (Tabela 4.13) (atribuída a pior classificação)		
B. Qualidade da água		
B1. Físico-química/bacteriológica	Avaliação de campo e laboratório com recolha de amostras de água obedecendo às normas de colheita	Índice Qualidade Química da Água em Campo (IQQAC) – obtido por observação direta e qualitativa de características observáveis como odor, cor, transparência em situação natural com ausência dessas características I a V (Tabela 4.17) Índice Físico-Químico e Bacteriológico de Laboratório (IFQBL) – com base na comparação dos resultados de referência da legislação em vigor, cumprindo ou não os valores legais I e V (Tabela 4.16) Índice Global da Qualidade Química da Água de Laboratório e Campo (IGQA) – agrega a ponderação das piores classificações dos índices anteriores I e V (Tabelas: 4.22 e 4.23)
B2. Ecológica	Avaliação da abundância relativa de macroinvertebrados, estado de saúde: diversidade e presença, %EPT em campo	Índice Biótico de Macroinvertebrados (IBM) – organização dos grupos de macroinvertebrados de acordo com a sua sensibilidade de resposta ao stress (poluição) e abundância relativa na amostra, comparados segundo classe e a cor correspondendo à qualidade da água superficial I a V (Tabelas: 4.25 e 4.26)
Resultado Global de B (Qualidade da Água): Índice de Qualidade da Água (IQA) = IGQA (B1) + IBM (B2) I a V (Tabelas: 4.28 e 4.29) (atribuída a pior classificação)		
C. Hidrogeomorfologia		
C1. Regime hidrológico	Verificado através de valores quantitativos e índices de qualidade de referência, resultante dos dados de campo e dos parâmetros hidrológicos	Índice de Escoamento do Ponto (IEP) e do Troço (IET) – permite a tipificação dos vários tipos de escoamento por ponto de amostragem ou por troço I a V (Tabelas: 4.31 e 4.32) Índice de Continuidade Hidrológica (IRCH) – determinado com base no regime de caudais naturais para um rio ou ribeira, através de caudais históricos e de referência indicados através de base de dados I a V (Tabelas: 4.35 e 4.36)
C2. Características geomorfológicas		Índice de Qualidade do Canal (GQC) – avalia o grau de qualidade do canal I a V (Tabela 4.41)
Resultado Global de C (Hidrogeomorfologia): Índice Global de Hidrogeomorfologia (IGH) IGH = IET (C1) + IRCH (C1) + GQC (C2) I – V (Tabela 4.44) (atribuída a pior classificação)		
D. Corredor Ecológico		

COMPONENTES	VARIÁVEIS	ÍNDICES/CLASSES
D1. Vegetação	Avaliação da vegetação ribeirinha autóctone através da largura da vegetação, da altura dominante (em metros) e coberto (em %), grau de ensombramento do leito e tipo de vegetação dominante, com incidência sobre espécies autóctones, exóticas e invasoras	Índice de Vegetação Ripícola (IVR) – segundo Mangold, 2001, determina a média da % de coberto vegetal arbóreo e arbustivo da margem direita e esquerda I a V (Tabelas: 4.46a) Índice de Conservação da Vegetação Ripícola (ICVR) – determina o grau de ensombramento do leito e estado da vegetação indicando a estabilidade das margens (margens estáveis corresponde a "Muito Bom") I a V (Tabelas: 4.46b) Índice Simplificado da Qualidade da Vegetação Ribeirinha (ISQVR) – determinado com base na estrutura, que avalia o grau de naturalidade, a conectividade da vegetação ribeirinha (transversal e longitudinal) e a conectividade adjacente I a V (Tabela: 4.47) Índice Qualidade dos Bosques Ribeirinhos (QBR) – determina o estado de degradação da cortina ripária através do grau de naturalidade da cortina ripária e do grau de ensombramento do leito I a V (Tabelas: 4.48 e 4.49) Índice de Desenvolvimento da Vegetação (IDA) - determinado pela dominância da vegetação autóctone, em 20 m longitudinais por 10 m de largura do corredor ribeirinho I a V (Tabela: 4.50) Índice de Tipologia de Vegetação (ITV) – determina a dominância de unidades de vegetação ribeirinha autóctone, e/ou codominância/dominância de unidades de vegetação exótica e invasora I a V Índice Global da Vegetação (IGV) – determina a classificação da caracterização da vegetação ribeirinha que integra o troço em estudo, com base no resultado da pior classificação dos 6 índices anteriormente referidos para a componente vegetação I a V (Tabela 4.51)
D2. Habitat	Integra as componentes de habitat para as espécies-alvo: leito/margem, com disponibilidade de abrigos, alimento e espaços para a reprodução e crescimento das comunidades juvenis; a abundância de matéria orgânica e de líquenes, musgos e fungos (indicadores de boa qualidade atmosférica)	Índice Avaliação de Tipo de Habitat (IATH) – determina a presença ou presença extensiva de tipos de habitat para um ponto ou troço de amostragem (20 m longitudinais/10 m transversais) I a V (Tabela 4.53) Índice de Abundância de Matéria Orgânica (IAMO) – determinado pelo tamanho das partículas de matéria orgânica, através da alimentação dos macroinvertebrados detritívoros (maioria insetos), que transformam partículas de grandes dimensões (PPOM) em partículas finas de pequenas dimensões (FPOM) I a V (Tabela 4.55) Índice de Presença de Líquenes, Musgos e Fungos (IPLMF) – I a V Índice Global de Habitat (IGH) - determina a classificação da caracterização de habitat ribeirinho que integra o troço em estudo, com base no resultado da pior classificação dos 3 índices anteriormente referidos para a componente habitat I a V
D3. Fauna	Por observação indireta ou direta de campo dos grupos taxonómicos: peixes, anfíbios, répteis, aves, mamíferos, crustáceos, moluscos, e pela presença de espécies faunísticas exóticas e invasoras que traduz a pior classificação, por serem	Índice de Fauna (IF) - determina a presença de grupos faunísticos ribeirinhos, bioindicadores para avaliação da qualidade da água, que com a deteção de espécies de fauna exótica e invasora, que infere na pior classificação, este índice classifica a qualidade global da fauna I a V (Tabela 4.57)

COMPONENTES	VARIÁVEIS	ÍNDICES/CLASSES
	indicadores de perda de integridade do ecossistema ribeirinho.	
Resultado Global de D (Corredor Ecológico): Índice Global do Corredor Ecológico (IGCE) $IGCE = IGV (D1) + IGH (D2) + IF (D3)$ I – V (Tabela 4.58) (atribuída a pior classificação)		
E. Alterações Antrópicas		
E1. Poluição	Avaliação realizada no campo com base na presença de índices de pressão humana e do tipo de comportamento cívico. Esta avaliação deverá ser realizada nas duas margens do curso de água.	Índice Global de Poluição (IGP) - determina a poluição da água, solos, ruído e luminosidade do ponto ou troço de amostragem ribeirinho I a V (Tabela 4.61)
E2. Construções		Índice de Avaliação de Modificações nas Margens e Leito (IAMML) – determina a tipologia de técnicas de estabilização (técnicas de engenharia natural, clássicas e percentagem de modificação) I a V (Tabela 4.64) Índice de Avaliação Estado de Conservação das Estruturas (IAECE) - avalia o estado de degradação das infraestruturas, pela presença ou presença excessiva de construções degradadas e ocorrência de barreiras e à continuidade longitudinal do canal, determinando este índice a classificação global da componente construções I a V (Tabelas: 4.65 e 4.66)
E3. Exploração (usos)		Índice de Avaliação de Uso do Solo das Margens (IAUSM) – determina o uso do solo nas margens do domínio hídrico e leito de cheia, com período de retorno de 100 anos ou 100 m na ausência de delimitação dos leitos de cheia I a V (Tabela 4.68) Índice de Avaliação de Uso Urbano (IAUU) - determina vias de acesso urbano (caminhos transversais, pontes), caminhos pedonais, passagens a vau, habitações (frente ribeirinha), parques urbanos I a V (Tabela 4.70) Índice Avaliação de Utilização da Água (IAUA) – determinado pelo número de utilizações existentes (captações, rega, praias fluviais, caça e pesca pastoreio e pecuária) determinando os principais impactos que podem ocorrer no sistema ribeirinho I a V (Tabelas: 4.71 e 4.72) Índice Global Explorações (IGE) - determina a classificação da caracterização de usos do ecossistema ribeirinho que integra o ponto ou troço em estudo, com base no resultado da pior classificação dos 3 índices anteriormente referidos para a componente exploração (usos)
Resultado Global de E (Pressões Antrópicas): Índice Global de Pressões Antrópicas (IGPA) $IGPA = IGP (E1) + IAECE (E2) + IGE (E3)$ I – V (Tabela 4.74) (atribuída a pior classificação)		
F. Participação Pública		
F1. Disponibilização de informação	Avaliação da existência e disponibilização de informação por juntas de freguesias, autarquias, como relatórios técnicos e não técnicos e acesso a informação de projetos de Participação Pública.	Índice Global de Disponibilização de Informação (IGDI) – determina a análise de existência de locais com acesso à informação geral e específica dos recursos hídricos em estudo I a V (Tabela 4.76)

COMPONENTES	VARIÁVEIS	ÍNDICES/CLASSES
F2. Envolvimento público	Permite o envolvimento dos decisores e população	Índice Global de Envolvimento Público (IGEPI) – determina o grau de envolvimento da população local e decisores na Participação Pública e o nível de atividades existentes direcionadas para os recursos hídricos I a V (Tabela 4.77)
F3. Ação	Integrar as decisões de participação nas soluções de projetos de intervenção, existência de feedback das decisões discutidas e finais.	Índice Global de Ação (IGA) – determina o grau de ações práticas interventivas que incorporam a população local e os decisores na Participação Pública, em ações de requalificação dos recursos hídricos I a V (Tabela 4.78)
Resultado Global de F (Participação Pública): Índice Global de Participação Pública (IGPP) $IGPP = IGD (F1) + IGEPI (F2) + IGA (F3)$ I – V (Tabela 4.79) (atribuída a pior classificação)		
G. Organização e Planeamento		
G1. Legislação	Permite o cumprimento da legislação aplicável numa determinada ação de reabilitação	Índice Global de Legislação (IGL) – determina o grau de cumprimento da legislação em vigor I a V (Tabela 4.81)
G2. Estratégia, planos de ordenamento e gestão	Estratégia de reabilitação em implementação e integrada com as figuras de ordenamento locais e regionais (PBH, PGBH-RH4, PDM, REN, RAN).	Índice Global de Estratégia, Planos de Ordenamento e Gestão (IGEPOG) – determina o grau de cumprimento da estratégia de reabilitação nas figuras de ordenamento em vigor I a V (Tabela 4.82)
G3. Intervenções de melhoria	Definição de objetivos claros de intervenções de melhoria; ações de monitorização com valores de referência; ações de fiscalização; plano de intervenção, em caso de acidente ou catástrofe; plano de ações de intervenção e melhoria; ações de manutenção com envolvimento dos proprietários.	Índice Global de Intervenções de Melhoria (IGIM) – determina a existência da gestão das intervenções de melhoria e o grau de cumprimento/implementação I a V (Tabela 4.83)
Resultado Global de G (Planeamento): Índice Global de Planeamento (IGP) $IGP = IGEPOG (G1) + IGIM (G2)$ I – V (Tabela 4.84) (atribuída a pior classificação)		

Nota: Consultar tabelas em <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/61206> (Teiga, 2011).

ANEXO II – EXEMPLOS DE ATORES ENVOLVIDOS NA GESTÃO DA REDE HIDROGRÁFICA
DO CONCELHO DE VALONGO, POR SETOR E ESCALA DE ATUAÇÃO

ÂMBITO	ADMINISTRAÇÃO	COMUNIDADE	CONHECIMENTO	NEGÓCIO	CAPITAL
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		Comissão Europeia Banco Europeu de Investimento
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	Direção-Geral do Território - DGT (serviço central da AD do Estado) Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural - DGADR (serviço central da AD do Estado) Agência para o Desenvolvimento e Coesão (instituto público da AI 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) Fundação para a Ciência e a Tecnologia - FCT (fundação pública da AI do Estado) Bancos Seguradoras

ÂMBITO	ADMINISTRAÇÃO	COMUNIDADE	CONHECIMENTO	NEGÓCIO	CAPITAL
Regional	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte - CCDRN (serviço periférico da AD do Estado) Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte – DRAPN - (serviço periférico da AD do Estado) APA/Administração da Região Hidrográfica do Norte – ARH-N (direção-regional da APA)			Empresas associadas ao turismo (p.e. operadores turísticos e estabelecimentos hoteleiros) Empresas de formação	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte - CCDRN (serviço periférico da AD do Estado) Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte – DRAPN - (serviço periférico da AD do Estado)
Intermunicipal	Área Metropolitana do Porto – AMP , enquanto associação de municípios (administração autónoma corporativa) LIPOR - Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto – é a entidade responsável pela gestão, valorização e tratamento dos Resíduos Urbanos produzidos Parque das Serras do Porto – associação intermunicipal que tem como fim principal a criação e gestão do Parque das Serras do Porto, bem como a promoção ambiental, a valorização da natureza e da vida ao ar livre. Corredor do Rio Leça, Associação de Municípios - associação intermunicipal que tem como objetivo a recuperação do rio Leça dedicando-se à gestão, execução e manutenção do plano estratégico de recuperação do Rio Leça.	APRISOF – Associação de Proteção dos Rios Sousa e Ferreira	O FUTURO – projeto das 100.000 árvores na Área Metropolitana do Porto - esforço planeado e coordenado por várias organizações e cidadãos com o objetivo de criar e manter florestas urbanas nativas nesta região, que precisa de enriquecer a sua biodiversidade, sequestrar carbono, melhorar a qualidade do ar, proteger os seus solos e contribuir para uma melhor qualidade de vida das pessoas. Projeto “Corrente Rio Ferreira” – parceria institucional com vista à despoluição do rio Ferreira, da qual faz parte integrante os municípios da sua bacia hidrográfica (Paços Ferreira, Paredes, Valongo e Gondomar) e entidades como CCDR-N, ARH-N, empresas concessionárias de água e saneamento, Juntas de Freguesias, FEUP, FCUP, LIPOR, AMBISQUA, DECO e QUERCUS.	Maia Transportes, Mondense, Pacense, Resende, STCP, VALP. CPI) - Empresas de transporte público de âmbito intermunicipal (	Área Metropolitana do Porto (AMP) , enquanto associação de municípios (administração autónoma corporativa)

ÂMBITO	ADMINISTRAÇÃO	COMUNIDADE	CONHECIMENTO	NEGÓCIO	CAPITAL
Local	BE WATER - Águas de Valongo (empresa privada concessionária da gestão e exploração dos serviços de água do município de Valongo) Município de Valongo (autoridade local) Juntas de Freguesias (autoridade local) Unidade Local de Proteção Civil	Movimentos de cidadãos (p.e. Amigos do Rio Simão, Movimento Em Defesa Do Rio Tinto) ALTO RELEVO - Clube de Montanhismo é uma associação sem fins lucrativos fundada a 23 de junho de 1998 em Valongo e conta com o estatuto de ONGA - Organização Não Governamental do Ambiente desde 2011. Confraria do Pão, da Regueifa e do Biscoito de Valongo Associação Cultural e Recreativa Vallis Longus Centro Cultural e Desportivo dos Trabalhadores do Município de Valongo Agrupamento de escuteiros Outros grupos com vocação cultural e recreativa Proprietários particulares População residente no concelho de Valongo e concelhos vizinhos, enquanto principais utilizadores	Agrupamentos de escolas públicas Estabelecimentos de ensino particular Estabelecimentos de ensino particular	Vallis Habita, E.M. - empresa municipal criada para gerir o Parque Habitacional do Município de Valongo e tem como sócio único a Câmara Municipal de Valongo. AIEV - Associação Industrial Empresarial de Valongo Trilhos de Valongo, Valongo in Outdoor, Corredor Ecológico, Valongo) - Empresas de atividades recreativas e desportivas (p.e. atividades radicais, atividades náuticas, pedestrianismo, ginásio e natação) Recivalongo – empresa de valorização e tratamento de resíduos Cooperativas e empresários agrícolas Organizações e produtores florestais Produtores e comerciantes de artesanato local Mercados locais e superfícies comerciais Restauração Agências imobiliárias	Município de Valongo Juntas e Uniões de Freguesia do município de Valongo (Ermesinde, Valongo, Campo, Sobrado e Alfena)

ANEXO III – REGISTO FOTOGRÁFICO DAS VISITAS DE RECONHECIMENTO GERAL

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

VISITA DE RECONHECIMENTO GERAL 04/06/2020

E1_V0P1 (41°13'47.39"N, 8°33'27.98"W), RIBEIRA DO LEANDRO, LICEIRAS



E1_V0P2 (41°14'17.30"N, 8°30'42.42"W), RIBEIRA DE TABÃOS, LOMBELHO



E1_V0P3 (41°12'4.90"N, 8°28'14.14"W), RIBEIRO DE FONTELHAS, SÃO GONÇALO



VISITA DE RECONHECIMENTO GERAL 21/09/2021

E1_V1P1 (41°13'47.39"N, 8°33'27.98"W), RIBEIRA SIMÃO, PARQUE DA CIDADE DE VALONGO



20
LA
12

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

E1_V1P2 (41°14'17.30"N, 8°30'42.42"W), RIBEIRA PONTE DA PRESA, FOZ DA RIBEIRA DA PONTE DA PRESA



E1_V1P3 (41°11'4.10"N, 8°29'16.35"W), RIO SIMÃO, RUA DA CANA



E1_V1P4 (41°11'22.55"N, 8°29'24.07"W), RIBEIRA PONTE DA PRESA, RUA ILHAR MOURISCO



E1_V1P5 (41°11'41.74"N, 8°29'45.80"W), RIBEIRA PONTE DA PRESA, RUA ANTÓNIO RODRIGUES VALE



PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

E1_V1P6 (41°11'49.82"N, 8°29'50.11"W), RIBEIRA PONTE DA PRESA, SUZÃO



E1_V1P7 (41°11'54.19"N, 8°29'57.33"W), RIBEIRA PONTE DA PRESA, RUA DO TÚMULO



E1_V1P8 (41°11'58.24"N, 8°29'55.16"W), RIBEIRA PONTE DA PRESA, LARGO DO TÚMULO



E1_V1P9 (41°12'17.86"N, 8°30'7.28"W), RIBEIRA SIMÃO, RUA DA QUELHA



PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

E1_V1P10 (41°12'13.48"N, 8°30'4.31"W), RIBEIRA SIMÃO, RUA ANDRÉ GASPAR



E1_V1P11 (41°12'9.66"N, 8°30'6.33"W), RIBEIRA SIMÃO, RUA CENTRAL



E1_V1P12 (41°12'4.26"N, 8°30'12.42"W), RIBEIRA SIMÃO, RUA DA FONTE



E1_V1P13 (41°10'23.96"N, 8°28'43.02"W), RIO SIMÃO, CARVOEIRA



PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

E1_V1P14 (41°10'10.04"N, 8°28'29.73"W), RIO FERREIRA, PONTE SUSPENSA



E1_V1P15 (41°10'8.76"N, 8°28'25.60"W), RIBEIRA DE SANTA BAIA, LOUSAS DE VALONGO



E1_V1P16 (41° 9'25.93"N, 8°29'3.85"W), RIO FERREIRA, COUCE



E1_V1P17 (41° 8'44.54"N, 8°29'20.82"W), RIO FERREIRA, FRAGA LISA



PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

E1_V1P18 (41° 8'44.54"N, 8°29'20.82"W), RIO LEÇA, PARQUE DA RESINEIRA



VISITA DE RECONHECIMENTO GERAL 29/09/2021

E1_V2P1 (41°12'18.00"N, 8°32'56.59"W), RIO TINTO, ROTUNDA DE ERMESINDE



E1_V2P2 (41°12'25.39"N, 8°32'50.20"W), RIO TINTO, PRESAS DE SÁ



E1_V2P3 (41°12'32.31"N, 8°32'25.81"W), RIO TINTO, RESERVATÓRIO DA FORMIGA



PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

E1_V2P4 (41°12'35.83"N, 8°32'16.06"W), RIO TINTO, NASCENTE



E1_V2P5 (41°12'36.88"N, 8°31'35.05"W), AFLUENTE DA RIBEIRA DE CABÊDA, FORMIGA



E1_V2P6 (41°12'54.19"N, 8°32'28.62"W), RIBEIRA DE SONHOS, ESCOLA BÁSICA DE MIRANTE DOS SONHOS



E1_V2P7 (41°13'0.30"N, 8°32'37.60"W), RIBEIRA DE SONHOS, SÃO LOURENÇO



PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

E1_V2P8 (41°13'20.66"N, 8°32'50.31"W), RIO LEÇA, RAPADAS



E1_V2P9 (41°13'32.75"N, 8°32'2.01"W), RIO LEÇA, TELHEIRAS



E1_V2P10 (41°14'2.80"N, 8°31'41.72"W), RIO LEÇA, IGREJA



VISITA DE RECONHECIMENTO GERAL 08/10/2021

E1_V3P1 (41°13'30.49"N, 8°33'13.41"W), RIO LEÇA, TRAVAGEM



PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

VISITA DE RECONHECIMENTO GERAL 27/10/2021

E1_V4P1 (41°12'36.58"N, 8°31'6.39"W), RIBEIRA DE CABÊDA, SUZÃO



E1_V4P2 (41°13'21.07"N, 8°32'0.14"W), RIBEIRA DE CABÊDA, CABÊDA



E1_V4P3 (41°14'23.36"N, 8°31'32.28"W), RIO LEÇA, ALFENA



E1_V4P4 (41°14'37.06"N, 8°31'17.14"W), RIBEIRA DA JUNQUEIRA, CODICEIRA



PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

E1_V4P5 (41°14'41.74"N, 8°30'59.05"W), RIO LEÇA, TRANSLEÇA



E1_V4P6 (41°13'36.61"N, 8°27'28.90"W), RIBEIRA DA ERMIDA, REFOJO



E1_V4P7 (41°14'1.25"N, 8°27'32.82"W), RIBEIRA DA ERMIDA, BALSA



E1_V4P8 (41°13'30.56"N, 8°26'45.87"W), RIO FERREIRA, BALSA



PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

VISITA DE RECONHECIMENTO GERAL 04/11/2021

E1_V5P1 (41°14'32.18"N, 8°27'10.55"W), RIBEIRA DA ERMIDA, SOBRADO



E1_V5P2 (41°14'18.14"N, 8°27'57.53"W), AFLUENTE DA RIBEIRA DA ERMIDA, CHÃO DA VINHA



E1_V5P3 (41°13'16.42"N, 8°28'27.37"W), AFLUENTE DA RIBEIRA DE FONTELHAS, VALE DA COBRA



VISITA DE RECONHECIMENTO GERAL 05/11/2021

E1_V6P1 (41°12'46.15"N, 8°30'2.26"W), RIBEIRA SIMÃO, SUZÃO



E1_V6P2 (41°13'2.65"N, 8°30'50.71"W), AFLUENTE DA RIBEIRA DE CABÊDA, CAPELA DE SÃO BARTOLOMEU



E1_V6P3 (41°13'4.49"N, 8°30'51.22"W), RIBEIRA DE CABÊDA, CAPELA DE SÃO BARTOLOMEU



E1_V6P4 (41°15'33.19"N, 8°31'33.01"W), RIBEIRA DA JUNQUEIRA, FERRARIA



PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

E1_V6P5 (41°15'34.76"N, 8°31'25.88"W), AFLUENTE DA RIBEIRA DA JUNQUEIRA, FERRARIA



E1_V6P6 (41°12'28.27"N, 8°27'31.66"W), RIO FERREIRA, SOBRADO



E1_V6P7 (41°11'27.66"N, 8°27'55.69"W), RIBEIRA DA LAVANDEIRA, BALSELHAS



E1_V6P8 (41°11'17.46"N, 8°27'37.14"W), RIO FERREIRA, COLETINHA



PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

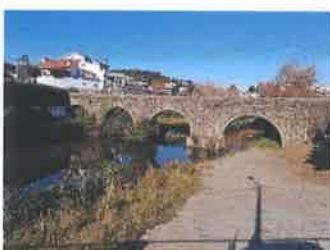
E1_V6P9 (41°10'48.94"N, 8°27'33.84"W), RIO FERREIRA, LURIZ



E1_V6P10 (41°10'48.56"N, 8°27'50.82"W), RIO FERREIRA, MOIRAIS



E1_V6P11 (41°10'52.05"N, 8°28'16.66"W), RIO FERREIRA, QUINTA DE CIMA



E1_V6P12 (41°10'38.14"N, 8°28'29.84"W), RIO FERREIRA, ETAR DE CAMPO



E1_V6P13 (41°10'15.07"N, 8°28'53.72"W), RIO FERREIRA, PARQUE DE VALONGO



PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

E1_V6P14 (41° 8'44.67"N, 8°29'39.44"W), RIBEIRA DE SILVEIRINHOS, SANTA JUSTA



E1_V6P15 (41°12'46.15"N, 8°30'2.26"W), RIBEIRA DE TABÃOS, CHÃOS



E1_V6P16 (41°12'28.27"N, 8°27'31.66"W), RIBEIRA DA LAVANDEIRA, OUTEIRO DO MOINHO



E1_V6P17 (41°12'23.13"N, 8°29'28.13"W), RIBEIRA PONTE DA PRESA, BALOIÇO KMD



E1_V6P18 (41°12'57.84"N, 8°29'54.46"W), AFLUENTE DA RIBEIRA DE FONTELHAS, QUINTA REI



ANEXO IV – FICHAS DE PONTOS DE AMOSTRAGEM GERAL

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

ANEXO V – REGISTO FOTOGRÁFICO DAS VISITAS DE RECONHECIMENTO ECOLÓGICO

VISITA DE RECONHECIMENTO ECOLÓGICO 04/06/2020

E2_V0P1 (41°13'47.39"N, 8°33'27.98"W), RIBEIRA DO LEANDRO, LICEIRAS



Fragmento de amial, margem direita



Núcleo de *Alisma plantago-aquatica* (colher)



Pelophylax perezii (rã-verde) no leito

E2_V0P2 (41°14'17.30"N, 8°30'42.42"W), RIBEIRA DE TABÃOS, LOMBELHO



Aspeto geral da zona envolvente



Fragmento arborescente de *Salix atrocinerea* (borrazeira-preta)



Aspeto geral de leito predominantemente rochoso

E2_V0P3 (41°12'4.90"N, 8°28'14.14"W), RIBEIRO DE FONTELHAS, SÃO GONÇALO



Aspeto geral da zona envolvente com elevada dispersão de *Acacia* spp



Troço com dominância herbácea de fetos (*Osmunda regalis* e *Blechnum spicant*)



Troço com dominância herbácea de *Carex elata* subsp. *reuteriana* (carriço-dos-rios)

VISITA DE RECONHECIMENTO ECOLÓGICO 04/11/2021

E2_V1P1 (41°14'29.31"N, 8°27'9.76"W), AFLUENTE DA RIBEIRA DA ERMIDA, CAMPO E SOBRADO



Zona envolvente com elevada dispersão de *Eucalyptus globulus* (eucalipto) e clareiras de matos baixos



Troço com dominância de silvados de *Rubus ulmifolius*



Calluna vulgaris (torga) na zona ripária

E2_V1P2 (41°14'34.34"N, 8°27'9.15"W), RIBEIRA DA ERMIDA, CAMPO E SOBRADO



Zona envolvente com elevada densidade de eucaliptal



Aspeto geral do troço fluvial



Presença dominante de tufos de *Carex elata* subsp. *reuteriana* (carrizinhos)

E2_V1P3 (41°14'6.08"N, 8°27'42.79"W), RIBEIRA DA ERMIDA, CAMPO E SOBRADO



Aspeto geral do troço fluvial



Presença de *Erica umbellata* (urze-vermelha) nas áreas marginais



Fragmentos de *Frangula alnus* (sanguinho) e *Salix atrocinerea* (borrazeira-preta), na zona ripária

E2_V1P4 (41°14'18.14"N, 8°27'57.53"W), AFLUENTE DA RIBEIRA DA ERMIDA, CHÃO DA VINHA



Área envolvente com eucaliptal e dispersão de *Acacia melanoxylon* (austrália)



Aspeto geral do troço fluvial



Presença de *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus* (tojo-arnal) na orla da zona ripária

E2_V1P5 (41°13'16.42"N, 8°28'27.37"W), AFLUENTE DA RIBEIRA DE FONTELHAS, VALE DA COBRA



Zona envolvente com eucaliptal e elevada dispersão de *Hakea decurrens* subsp. *physocarpa*



Aspetto geral do troço fluvial com *Eucalyptus globulus* (eucalipto) na zona ripária



Presença de plântulas jovens de *physocarpa* (háquea-picante) na zona ripária

VISITA DE RECONHECIMENTO ECOLÓGICO 05/11/2021

E2_V2P1 (41°10'52.67"N, 8°29'2.54"W), RIO SIMÃO, VALONGO



Margem direita com orla da zona ripária com presença de quercíneas



Exemplar de *Salix atrocinerea* (borrazeira-preta) de grande dimensão (margem direita)



Aspetto geral do troço fluvial, a jusante

E2_V2P2 (41°10'12.99"N, 8°28'38.21"W), RIO FERREIRA, FRAGAS DO CASTELO



Margem direita com orla da zona ripária com presença de eucaliptal esparso



Margem esquerda com presença esparsa de amial ripícola



Dianthus lusitanus (cravinas-bravas), em afloramentos rochosos das áreas de charnecas adjacente à margem esquerda do rio (16/06/2022)

E2_V2P3 (41°14'5.05"N, 8°30'26.73"W), AFLUENTE DA RIBEIRA DE TABÃOS, ALFENA



Orla da zona ripária com presença tojais-estevais



Orla ripária com presença de *Erica ciliaris* (lameirinha)



Aspetto geral do salgueiral palustre de *Salix atrocinerea*

E2_V2P4 (41°13'56.87"N, 8°30'24.38"W), RIBEIRA DE TABÃOS, ALFENA



Sobreiral na orla da zona ripária (margem direita)



Urzais com presença dispersiva de *Hakea decurrens* subsp. *physocarpa* na orla da zona ripária



Aspeto geral do urzal higrófilo

E2_V2P5 (41°11'48.35"N, 8°28'34.94"W), RIBEIRA DA LAVANDEIRA, OUTEIRO DO MOINHO



Eucaliptal nas áreas marginais do troço



Margem direita regularizada com muretes de xisto



Larva de *Chioglossa lusitanica*, em segmentos do leito com presença de água

VISITA DE RECONHECIMENTO ECOLÓGICO 15/07/2022

E2_V3P1 (41° 9'26.93"N, 8°29'3.87"W), RIO FERREIRA, SERRAS DE SANTA JUSTA E PIAS, ALDEIA DE COUCE



Sobreiral na orla da zona ripária (margem esquerda)



Aspeto geral do amial ripícola)



Bufo spinosus (sapo-comum), na orla da zona ripária (margem esquerda)

E2_V3P2 (41° 9'22.64"N, 8°28'57.37"W), AFLUENTE DO RIO FERREIRA, SERRA DE PIAS, ALDEIA DE COUCE



Bosquete de *Quercus robur* (carvalho-alvarinho) na orla da zona ripária (margem esquerda)



Comunidades ripárias arbórescentes com dominância *Salix atrocinerea* e *Quercus robur*



Comunidades vegeais no leito com dominância de fetos (*Pteridium aquilinum* e *Blechnum spicant*)

E2_V3P3 (41° 9'14.13"N, 8°28'54.52"W), RIO FERREIRA, SERRAS DE SANTA JUSTA E DE PIAS, ALDEIA DE COUCE



Área marginal direita com pasto e vinhas



Foz de afluente da margem direita do rio Ferreira



Ruscus aculeatus (gilbradeira), na orla ripária (margem esquerda)

E2_V3P4 (41° 9'11.78"N, 8°28'52.31"W), AFLUENTE DO RIO FERREIRA, SERRA DE PIAS, ALDEIA DE COUCE



Área marginal esquerda com bosque de *Quercus robur* (carvalho-alvarinho)



Regeneração de *Myrtus communis* (murta) na orla ripária esquerda



Aspeto geral do troço fluvial

E2_V3P5 (41° 9'12.54"N, 8°28'47.60"W), AFLUENTE DO RIO FERREIRA, SERRA DE PIAS, ALDEIA DE COUCE



Aspeto geral do troço fluvial



Pieris brassicae (borboleta-couve)



Escaravelho, aranha e lagarta em *Sesamoides purpurascens* (reseda-parda)

E2_V3P6 (41° 8'57.25"N, 8°28'54.43"W), RIO FERREIRA, SERRAS DE SANTA JUSTA E DE PIAS



Aspeto geral do troço fluvial, a montante do Country Bar



Zona ripária envolvente ao Country Bar



Crocidura russula (musaranho-dentes-brancos), indivíduo cadáver, na orla ripária direita

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO

ANEXO VI – INVENTÁRIOS FLORÍSTICOS DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM ECOLÓGICA

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

FAMÍLIA	TAXON	COBERTURA (%)				
		04/11/2021	05/11/2021			
		PAE1	PAE2	PAE3	PAE4	PAE5
Alismataceae	<i>Baldellia alpestris</i>					2
Apiaceae	<i>Angelica sylvestris</i>		5	2		
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i>			5		
Apiaceae	<i>Heracleum sphondylium</i>			10		
Apiaceae	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	5				5
Apiaceae	<i>Oenanthe crocata</i>		10	10		
Apiaceae	<i>Peucedanum lancifolium</i>			5		
Apocynaceae	<i>Vinca major</i> subsp. <i>major</i>			5		
Araceae	<i>Arum italicum</i> subsp. <i>italicum</i>		2	2		
Araliaceae	<i>Hedera hibernica</i>		20	10		
Asteraceae	<i>Andryala integrifolia</i>					2
Asteraceae	<i>Bidens frondosa</i>			10		
Asteraceae	<i>Cirsium filipendulum</i>			5		
Asteraceae	<i>Crepis capillaris</i>		5	5		
Asteraceae	<i>Dittrichia graveolens</i>			5		
Asteraceae	<i>Eupatorium cannabinum</i> subsp. <i>cannabinum</i>	5		5		
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>					2
Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i>		15	15		5
Blechnaceae	<i>Blechnum spicant</i> subsp. <i>spicant</i>	25	2	5	25	
Boraginaceae	<i>Lithodora prostrata</i>	10	5	5	5	5
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>raphanistrum</i>			5		
Campanulaceae	<i>Jasione montana</i>			5		
Campanulaceae	<i>Lobelia urens</i>	5		5		
Caprifoliaceae	<i>Sambucus nigra</i>			5		
Caryophyllaceae	<i>Corrigiola littoralis</i> subsp. <i>littoralis</i>					2
Caryophyllaceae	<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	5	5	5		
Caryophyllaceae	<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>periclymenum</i>				5	5
Caryophyllaceae	<i>Spergula arvensis</i>			5		
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i>			5		
Cistaceae	<i>Cistus psilosepalus</i>			5		10
Cistaceae	<i>Cistus salviifolius</i>			10		5
Cistaceae	<i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>alyssoides</i>			5		5
Cistaceae	<i>Halimium ocymoides</i>					5
Commelinaceae	<i>Tradescantia fluminensis</i>		30	10		
Convolvulaceae	<i>Calystegia silvatica</i>			5		
Crassulaceae	<i>Sedum brevifolium</i>	5				
Crassulaceae	<i>Sedum hirsutum</i> subsp. <i>hirsutum</i>			5		
Crassulaceae	<i>Umbilicus rupestris</i>			5		
Cyperaceae	<i>Carex divulsa</i> subsp. <i>divulsa</i>	10	2			
Cyperaceae	<i>Carex elata</i> subsp. <i>reuteriana</i>	20		20	20	15
Cyperaceae	<i>Carex leporina</i>			5		
Cyperaceae	<i>Carex paniculata</i> subsp. <i>lusitanica</i>				5	
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i>			5		

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

FAMÍLIA	TAXON	COBERTURA (%)				
		04/11/2021	05/11/2021			
		PAE1	PAE2	PAE3	PAE4	PAE5
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> subsp. <i>aquilinum</i>	20	10	10	10	15
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris affinis</i>			2		
Ericaceae	<i>Calluna vulgaris</i>	15	5	5		20
Ericaceae	<i>Erica arborea</i>	10	5	5	2	10
Ericaceae	<i>Erica ciliaris</i>	10			5	10
Ericaceae	<i>Erica cinerea</i>	10	5	5	5	10
Ericaceae	<i>Erica umbellata</i>	15	5	10	5	5
Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i>	10	5	25		
Fabaceae	<i>Acacia melanoxylon</i>	25	5	25		
Fabaceae	<i>Adenocarpus lainzii</i>			2		
Fabaceae	<i>Cytisus striatus</i>	5	5	5	2	5
Fabaceae	<i>Genista falcata</i>	5	5	5		5
Fabaceae	<i>Lotus pedunculatus</i>	5	10	10		10
Fabaceae	<i>Ornithopus compressus</i>			5		
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>		5	10		
Fabaceae	<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i>	15	5	10	5	10
Fabaceae	<i>Ulex micranthus</i>	2				
Fabaceae	<i>Ulex minor</i>	10	5	10	5	10
Fagaceae	<i>Quercus robur</i>	10	30	20	10	10
Fagaceae	<i>Quercus suber</i>	5	5	10		5
Geraniaceae	<i>Erodium moschatum</i>			5		
Geraniaceae	<i>Geranium lucidum</i>	10				
Hypericaceae	<i>Hypericum humifusum</i>		5	5		5
Hypericaceae	<i>Hypericum undulatum</i>	2			5	
Iridaceae	<i>Crocus serotinus</i>			5		5
Juncaceae	<i>Juncus effusus</i> subsp. <i>effusus</i>		5	5		5
Lamiaceae	<i>Lamium galeobdolon</i>		5			
Lamiaceae	<i>Lamium maculatum</i>		5	5		
Lamiaceae	<i>Lamium purpureum</i>	5		5		
Lamiaceae	<i>Lycopus europaeus</i>			5		5
Lamiaceae	<i>Mentha suaveolens</i>		5			5
Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i>	5		5	2	
Lamiaceae	<i>Teucrium scorodonia</i>		5		5	10
Lythraceae	<i>Lythrum salicaria</i>			20		
Moraceae	<i>Ficus carica</i>		2	2		
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> subsp. <i>globulus</i>	15	5	15		5
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i>		5	10		
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i>			5		
Osmundaceae	<i>Osmunda regalis</i>	25		10	5	
Oxalidaceae	<i>Oxalis pes-caprae</i>			5		
Papaveraceae	<i>Chelidonium majus</i>			5		
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca americana</i>		10	10		
Plantaginaceae	<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	2	2			
Plantaginaceae	<i>Digitalis purpurea</i> subsp. <i>purpurea</i>	5	2	10	5	10
Plantaginaceae	<i>Linaria triornithophora</i>	5				

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

FAMÍLIA	TAXON	COBERTURA (%)				
		04/11/2021	05/11/2021			
		PAE1	PAE2	PAE3	PAE4	PAE5
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>			2		
Poaceae	<i>Agrostis curtisii</i>	5				
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	10		5	5	
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>	10	15	5		
Polygonaceae	<i>Polygonum hydropiper</i>		5	10		
Polygonaceae	<i>Polygonum lapathifolium</i>			5		
Polygonaceae	<i>Polygonum persicaria</i>			10		
Polygonaceae	<i>Reynoutria japonica</i>		2			
Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i>		5	5		
Polypodiaceae	<i>Polypodium interjectum</i>		2	2		
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton polygonifolius</i>					5
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>			10		
Primulaceae	<i>Anagallis tenella</i>					5
Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i>		10	5		
Resedaceae	<i>Sesamoides purpurascens</i>	5		10		
Rhamnaceae	<i>Frangula alnus</i>	20	5	10	10	10
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i>		5	2		
Rosaceae	<i>Potentilla erecta</i>	10				10
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> var. <i>ulmifolius</i>	20	30	15	10	10
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i>		5	5		
Rubiaceae	<i>Galium broterianum</i>	10				5
Salicaceae	<i>Salix atrocinerea</i>	20	30	25	60	10
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia auriculata</i> subsp. <i>auriculata</i>			5		
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia scorodonia</i>			5		
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>		30	10		
Violaceae	<i>Viola palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	5				
Violaceae	<i>Viola riviniana</i>		2	5	5	
Vitaceae	<i>Vitis</i> sp.		2	5		
Woodsiaceae	<i>Athyrium filix-femina</i>			5		
Xanthorrhoeaceae	<i>Simethis mattiazzi</i>	5	5		2	

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

ANEXO VII – FICHAS DE PONTOS DE AMOSTRAGEM ECOLÓGICA

ANEXO VIII – FICHAS DAS TIPOLOGIAS DE VEGETAÇÃO RIPÍCOLA POTENCIAL

PAG1 RIO FERREIRA

LOCAL	Parque Valongo, Valongo	LATITUDE	41°10'15.07"N
DATA	2021	LONGITUDE	8°28'53.72"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Localidade PT03DOU0399, rio Sousa

Descrição O troço de linha de água observado apresenta, neste ponto, um leito principal de 15m de largura, apresentando um padrão fluvial relativamente uniforme e substrato areno-cascalhento/pedregoso; margens declivosas, aparentemente estáveis e galeria ribeirinha autóctone em regeneração.

Principais Mais-valias Saúde e segurança de pessoas e bens: evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (agrícola e/ou ocorrência de estrada) e condições favoráveis à propagação de incêndios, agravados pelas alterações climáticas
Habitat ribeirinho desprotegido: presença excessiva de vegetação com carácter invasor

Principais Problemas Habitat ribeirinho desprotegido: galeria ripícola (ou orla de vegetação de zona húmida) em evolução e regeneração natural.

Outros Dados Estado Ecológico 2.º Ciclo: Mediocre
Laboratório RIOS+ instalado em 2021, no âmbito da empreitada "VALORIZAÇÃO E ADAPTAÇÃO DOS RIOS FERREIRA E SOUSA ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS – SERRAS DO PORTO"
Necessidade de realização de ações de monitorização para avaliação do estado das margens e evolução das técnicas de engenharia natural implementadas e aparecimento de vegetação exótica/invasora.

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspeto geral do troço de amostragem e área envolvente



Vista de montante para jusante



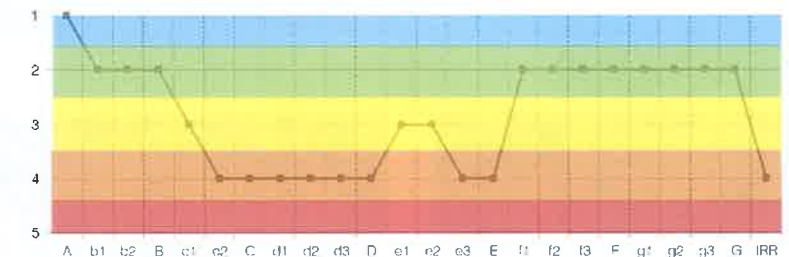
Margem direita

ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2018

**ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)****Índice de Reabilitação de Rios**

Rio Ferreira (Parque Valongo) — 2021

**Legenda:**

1 Muito Bom 2 Bom 3 Razoável 4 Mau 5 Muito Mau

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

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Estimativa de caudal de ponta de cheia (m³/s), por período de retorno

2 anos	5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
99	161	201	239	289	327

COS 2018



O ponto de amostragem situa-se numa área categorizada, essencialmente, por Florestas - Florestas de outras folhosas, tendo uma área adjacente, Florestas de Eucalipto (margens direita e esquerda).

PAG2 RIO LEÇA

LOCAL	Transleça, Alfena	LATITUDE	41°14'41.74"N
DATA	2021	LONGITUDE	8°30'59.05"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de Água Superficial PT02LEC0136, rio Leça

Descrição O troço de linha de água observado apresenta, neste ponto, um leito principal de 3m de largura, apresentando um padrão fluvial relativamente sinuoso e substrato areno-cascalheiro/pedregoso, margens pouco declivosas, aparentemente estáveis e galeria ribeirinha autóctone quase inexistente.

Principais Mais-valias Valores patrimoniais: presença de valores patrimoniais que potenciam a valorização dos recursos hídricos; Valores paisagísticos: existência de elementos paisagísticos que potenciam a valorização dos recursos hídricos, em especial no que se refere ao ecossistema ribeirinho.

Principais Problemas Saúde e segurança de pessoas e bens: evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (agrícola e/ou ocorrência de estrada); Obstrução da linha de água: presença de resíduos (domésticos e /ou industriais) e outro tipo de material (p.e. lenhoso); Instabilidade do leito e margens: margens revestidas com muros de pedra e betão; Habitat ribeirinho desprotegido: galeria ripícola (ou orla de vegetação de zona húmida) fragmentada e presença de vegetação com carácter invasor.

Outros Dados Estado Ecológico 2.º Ciclo: Razoável (Estação PGRH2: PONTE RIO LEÇA, 06F/04)

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspeto geral do troço de amostragem e área envolvente



ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

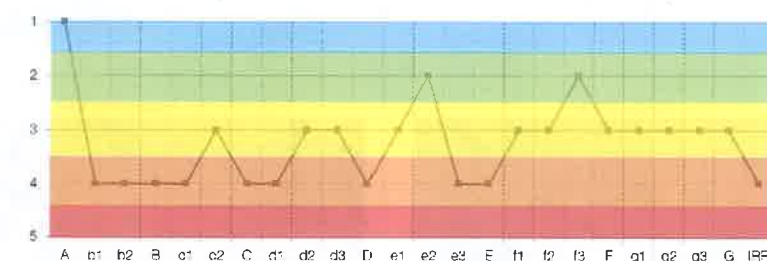
Ortofotomapa 2018



ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios

Rio Leça (Transleça) —●— 2021



Legenda:

1 Muito Bom 2 Bom 3 Razoável 4 Mau 5 Muito Mau

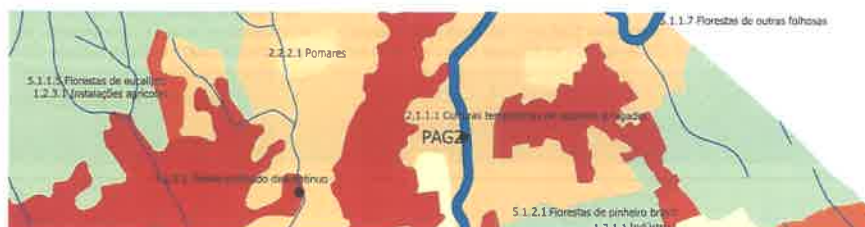
A. Dados Gerais: B1.Físico-químicas/bacteriológicas; B2.Ecológicas. **B. Qualidade da água:** C1.Regime hidroológico; C2.Características geomorfológicas. **C. Hidrogeomorfologia:** D1.Vegetação; D2.Habitat; D3.Fauna. **D. Corredor Ecológico:** E1.Poluição; E2.Construções; E3.Exploração. **E. Alterações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

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Estimativa de caudal de ponta de cheia (m³/s), por período de retorno

2 anos	5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
45	75	95	115	139	159

COS 2018



O ponto de amostragem situa-se numa área categorizada, essencialmente, por Agricultura - Culturas temporárias de sequeiro e regadio (margens direita e esquerda).

PAG3 RIO LEÇA

LOCAL Parque da Resineira, Ermesinde

LATITUDE 41°13'31.83"N

DATA 2021

LONGITUDE 8°33'29.15"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de Água Superficial PT02LEO0136, rio Leça

Descrição O troço de linha de água observado apresenta, neste ponto, um leito principal de 12m de largura, apresentando um padrão fluvial relativamente sinuoso e substrato areno-cascalheiro/pedregoso, margens pouco declivosas, aparentemente estáveis e galeria ribeirinha autóctone em crescimento.

Principais Valores Valores patrimoniais: presença de valores patrimoniais que potenciam a valorização dos recursos hídricos (moinho, açude e ponte);

Valores paisagísticos: existência de elementos paisagísticos que potenciam a valorização dos recursos hídricos, em

Principais Problemas Saúde e segurança de pessoas e bens: evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (agrícola e/ou escorência de estrada)

Obstrução da linha de água: presença de resíduos (domésticos e /ou industriais) e outro tipo de material (p.e. lenhoso);

Registro de pontos de erosão nas margens; Zona a montante com elevada obstrução;

Habitat ribeirinho desprotegido; galeria ripícola (ou orla de vegetação de zona húmida) fragmentada e elevada presença de

vegetação com carácter invasor.

Outros Dados Estado Ecológico 2.º Ciclo: Razoável | Laboratório RIOS+ instalado em 2021

Necessidade de realização de ações de monitorização para avaliação do estado das margens e evolução das técnicas de engenharia natural implementadas e aparecimento de vegetação exótica/invasora.

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspeto geral do troço de amostragem e área envolvente



ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2018



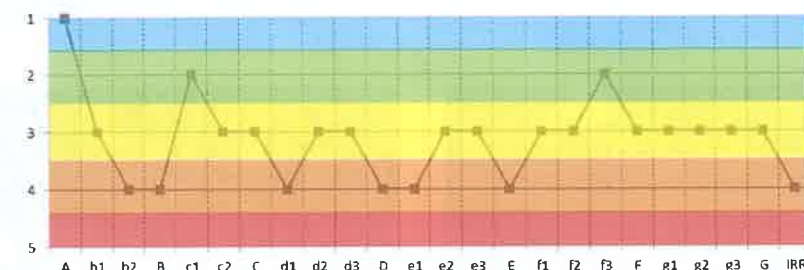
COS 2018



ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios

Rio Leça (Parque da Resineira) — 2021



Legenda:

1 Muito Bom 2 Bom 3 Razoável 4 Mau 5 Muito Mau

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

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Estimativa de caudal de ponta de cheia (m³/s), por período de retorno

2 anos	5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
57	95	119	143	173	196

O ponto de amostragem situa-se numa área categorizada, essencialmente, por Florestas de Eucalipto e Espaços vazios sem construção, respetivamente para as margens direita e esquerda.

PAG4 RIO FERREIRA

LOCAL	Balsa, Campo e Sobrado	LATITUDE	41°13'30.56"N
DATA	2021	LONGITUDE	8°26'45.87"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de Água Superficial PT03DOU0327, rio Ferreira

Descrição O troço de linha de água observado apresenta, neste ponto, um leito principal de 25m de largura, apresentando um padrão fluvial relativamente plano e substrato areno-cascalhento/pedregoso, margens pouco declivosas, aparentemente estáveis e galeria ribeirinha autóctone existente com necessidade de poda seletiva.

Principais Mais-valias Valores patrimoniais: presença de valores patrimoniais que potenciam a valorização dos recursos hídricos;
Valores paisagísticos: existência de elementos paisagísticos que potenciam a valorização dos recursos hídricos, em especial no que se refere ao ecossistema ribeirinho.

Principais Problemas Saúde e segurança de pessoas e bens: evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição (ETAR e/ou agrícola)
Obstrução da linha de água: presença de resíduos (domésticos e /ou industriais) e outro tipo de material (p.e. lenhoso);
Habitat ribeirinho desprotegido: galeria ripícola (ou orla de vegetação de zona húmida) com necessidade de ações de manutenção e presença de vegetação com carácter invasor.

Outros Dados Estado Ecológico 2.º Ciclo: Razoável

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspetto geral do troço de amostragem e área envolvente



ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2018



COS 2018

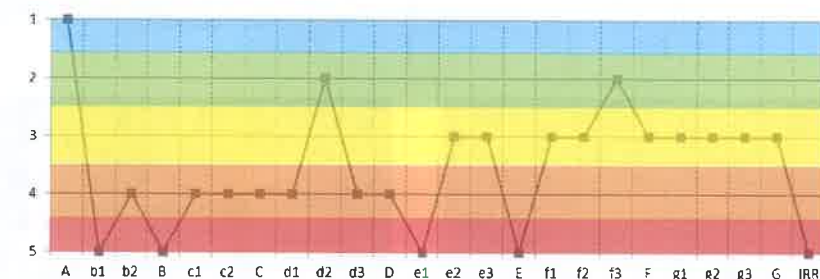


O ponto de amostragem situa-se numa área categorizada, essencialmente, por Agricultura + Vinha (margem direita) e Florestas de Pinheiro Bravo (margem esquerda).

ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios

Rio Ferreira [Balsa] — 2021



Legenda:

1 Muito Bom 2 Bom 3 Razoável 4 Mau 5 Muito Mau

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

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Estimativa de caudal de ponta de cheia (m³/s), por período de retorno

2 anos	5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
69	114	143	172	208	235

PAG5 RIO FERREIRA

LOCAL	ETAR de Campo, Campo e Sobrado	LATITUDE	41°10'38.14"N
DATA	2021	LONGITUDE	8°28'29.84"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Região de Massa de Água Superficial: **PT03DOU0399, rio Sousa**

Descrição O troço de linha de água observado apresenta, neste ponto, um leito principal de 15m de largura, apresentando um padrão fluvial relativamente sinuoso e substrato areno-cascalheiro/pedregoso, margens pouco declivosas, aparentemente estáveis e galeria ribeirinha autóctone quase inexistente na margem direita.

Principais Mais-valias Valores patrimoniais: nada a registar.
Valores paisagísticos: nada a registar.

Principais Problemas Saúde e segurança de pessoas e bens: evidências de má qualidade da água devido a descargas de fundo da ETAR de Campo;
Obstrução da linha de água: presença de resíduos (domésticos e /ou industriais) e outro tipo de material (p.e., lenhoso);
Habitat ribeirinho desprotegido: galeria ripícola (ou orla de vegetação de zona húmida) fragmentada e presença de vegetação com carácter invasor.

Outros Dados Estado Ecológico 2.º Ciclo: Mediocre

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspeto geral do troço de amostragem e área envolvente



ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2018



COS 2018

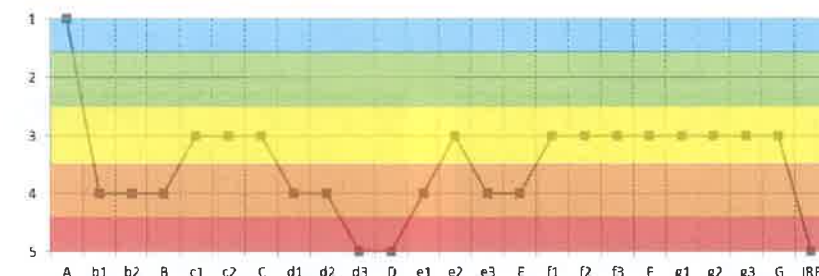


O ponto de amostragem situa-se numa área categorizada, essencialmente, por Rede Ferroviária e espaços associados e outros equipamentos, respetivamente (margens esquerda e direita).

ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios

Rio Ferreira (ETAR de Campo) — 2021



Legenda:

1 Muito Bom 2 Bom 3 Razoável 4 Mau 5 Muito Mau

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

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Estimativa de caudal de ponta de cheia (m³/s), por período de retorno

2 anos	5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
90	147	184	220	265	300

PAG6 RIBEIRA DO LEANDRO

LOCAL	Liceiras, Ermesinde	LATITUDE	41°13'47.39"N
DATA	2021	LONGITUDE	8°33'27.98"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de Água Superficial	PT02LEC0136, rio Leça
Descrição	O troço de linha de água observado apresenta, neste ponto, um leito principal de 3m de largura, apresentando um padrão fluvial relativamente sinuoso e substrato areno-cascalheiro/pedregoso, margens pouco declivosas, aparentemente estáveis e galeria ribeirinha autóctone quase inexistente.
Principais Mais-valias	Valores patrimoniais: presença de valores patrimoniais que potenciam a valorização dos recursos hídricos; Valores paisagísticos: existência de elementos paisagísticos que potenciam a valorização dos recursos hídricos, em especial no que se refere ao ecossistema ribeirinho.
Principais Problemas	Saúde e segurança de pessoas e bens: evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (agrícola e/ou escorrência de estrada) Obstrução da linha de água: presença de resíduos (domésticos e /ou industriais) e outro tipo de material (p.e, lenhoso) Habitat ribeirinho desprotegido: presença de vegetação com carácter invasor.
Outros Dados	Estado Ecológico 2.º Ciclo: Razoável (Estação PGRH2: RIBEIRA LEANDRO, 06F/03)

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspeto geral do troço de amostragem e área envolvente



Vista de jusante para montante



Leito principal

ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

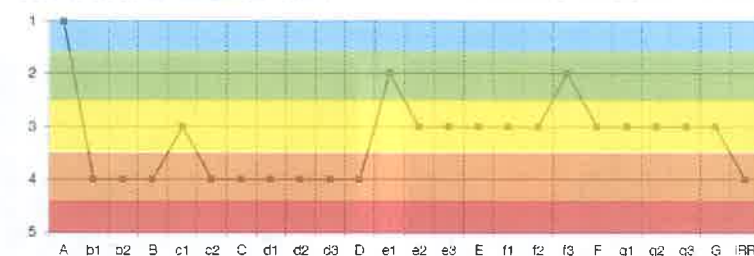
Ortofotomapa 2018



ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios

Ribeira de Leandro (Liceiras) — 2021



Legenda:

1 Muito Bom 2 Bom 3 Razoável 4 Mau 5 Muito Mau

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

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Estimativa de caudal de ponta de cheia (m³/s), por período de retorno

2 anos	5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
22	38	48	58	71	81

COS 2018



O ponto de amostragem situa-se numa área categorizada, essencialmente, por Territórios Artificializados: Tecido edificado descontínuo e contínuo predominantemente horizontal, tendo mais uma área adjacente que se destaca no domínio hídrico, nomeadamente, Floresta: Florestas de outras folhosas.

PAG7 RIO TINTO

LOCAL Presas de Sá, Ermesinde

LATITUDE 41°12'25.39"N

DATA 2021

LONGITUDE 8°32'50.20"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de
Água Superficial PT03DOU0367, rio Tinto

Descrição

O troço de linha de água observado apresenta, neste ponto, um leito principal de 2m de largura, apresentando um padrão fluvial parcialmente entubado e em canal de betão, margens muradas e galeria ribeirinha autóctone praticamente inexistente.

Principais Mais-valias

Valores patrimoniais: nada a registar.
Valores paisagísticos: nada a registar.

Principais Problemas

Saúde e segurança de pessoas e bens: evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição difusa (urbana e/ou escorrência de estrada)
Obstrução da linha de água: presença de resíduos (domésticos e lixos), ocupação de DH com construções;
Habitat ribeirinho desprotegido: sem condições para habitat.

Outros Dados

Estado Ecológico 2.º Ciclo:

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspeto geral do troço de amostragem e área envolvente



ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

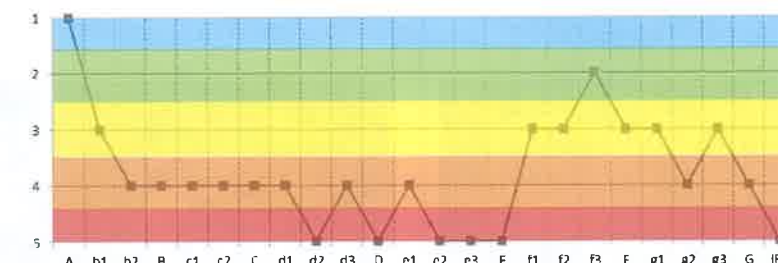
ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Ortofotopa 2018



Índice de Reabilitação de Rios

Rio Tinto (Presas de Sá) — 2021



Legenda:

1 Muito Bom 2 Bom 3 Razoável 4 Mau 5 Muito Mau

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

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Estimativa de caudal de ponta de cheia (m³/s), por período de retorno

2 anos	5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
2	4	5	6	8	9

COS 2018



O ponto de amostragem situa-se numa área categorizada, essencialmente, por Territórios Artificializados: Tecido edificado contínuo predominantemente horizontal.

PAG8 RIBEIRA DE CABÊDA

LOCAL Capela de São Bartolomeu, Valongo

LATITUDE 41°13'4.49"N

DATA 2021

LONGITUDE 8°30'51.22"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de Água Superficial PT02LEC0136, rio Leça

Descrição O troço de linha de água observado apresenta, neste ponto, um leito principal de 2m de largura, apresentando um padrão fluvial sinuoso e substrato areno-cascalhento/pedregoso, margens declivosas, aparentemente estáveis e galeria ribeirinha autóctone fragmentada.

Principais Mais-valias Valores patrimoniais: nada a registar.
Valores paisagísticos: nada a registar.

Principais Problemas Saúde e segurança de pessoas e bens: nada a registar.
Obstrução da linha de água: presença de resíduos (domésticos e /ou industriais) e outro tipo de material (p.e, lenhoso).
Habitat ribeirinho desprotegido: presença de vegetação com carácter invasor.

Outros Dados

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspeto geral do troço de amostragem e área envolvente



ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2018



COS 2018

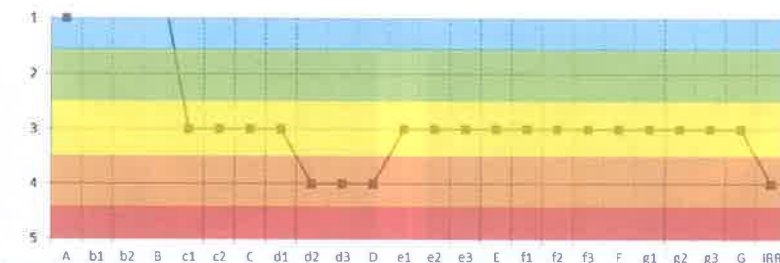


O ponto de amostragem situa-se numa área categorizada, essencialmente, por Floresta, Florestas de Eucalipto,

ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios

Ribeira de Cabêda (Capela de São Bartolomeu) — 2021



Legenda:

1 Muito Bom 2 Bom 3 Razoável 4 Mau 5 Muito Mau

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

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Estimativa de caudal de ponta de cheia (m³/s), por período de retorno

2 anos	5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
1	2	2	3	3	4

PAG9 RIBEIRA DA JUNQUEIRA

LOCAL	Ferraria, Alfena	LATITUDE	41°15'33.19"N
DATA	2021	LONGITUDE	8°31'33.01"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de Água Superficial **PT02LEC0136, rio Leça**

Descrição
O troço de linha de água observado apresenta, neste ponto, um leito principal de 3-4m de largura, apresentando um padrão fluvial relativamente sinuoso e substrato areno-cascalhento/pedregoso, margens pouco declivosas, aparentemente estáveis e galeria ribeirinha autóctone existente sem manutenção.

Principais Mais-valias
Valores patrimoniais: nada a registar;
Valores paisagísticos: nada a registar.

Principais Problemas
Saúde e segurança de pessoas e bens: nada a registar;
Obstrução da linha de água; presença de resíduos (entulhos e/ou industriais) e outro tipo de material (p.e., lenhoso e pneus)
Habitat ribeirinho desprotegido; presença de vegetação com carácter invasor.

Outros Dados

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspeto geral do troço de amostragem e área envolvente

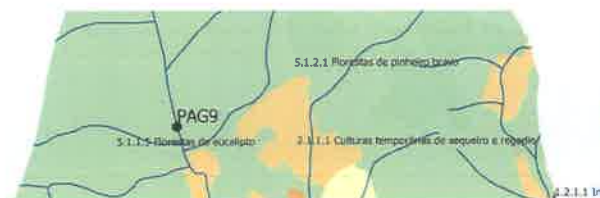


ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2018



COS 2018

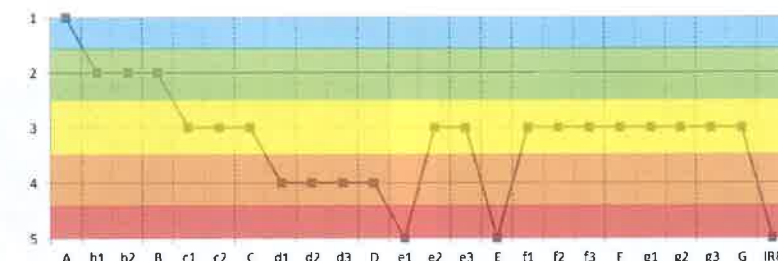


O ponto de amostragem situa-se numa área categorizada, essencialmente, por Floresta: Florestas de eucalipto.

ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios

Ribeira da Junqueira (Ferraria, Alfena) — 2021



Legenda:

1 Muito Bom 2 Bom 3 Razoável 4 Mau 5 Muito Mau

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

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Estimativa de caudal de ponta de cheia (m³/s), por período de retorno

2 anos	5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
6	11	15	18	22	26

PAG10 RIBEIRO DE FONTELHAS

LOCAL	São Gonçalo, Campo e Sobrado	LATITUDE	41°12'4.90"N
DATA	2021	LONGITUDE	8°28'14.14"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de Água Superficial PT03DOU0399, rio Sousa

Descrição O troço de linha de água observado apresenta, neste ponto, um leito principal de 4m de largura, apresentando um padrão fluvial relativamente uniforme e substrato areno-cascalhento/pedregoso, margens planas, aparentemente estáveis e galeria ribeirinha galeria ribeirinha autóctone fragmentada, com alguma estratificação.

Principais Mais-valias Valores naturais: elevada disponibilidade de *habitat*; nada a registar.
Valores paisagísticos: nada a registar.

Principais Problemas Instabilidade do leito e margens: Presença de material lenhoso no leito e margens, apresentando obstrução.
Habitat ribeirinho desprotegido: dispersão de vegetação invasora, fragmentação de galeria ribeirinha (longitudinalmente).

Outros Dados

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspeto geral do boço de amostragem e área envolvente



ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2018



COS 2018

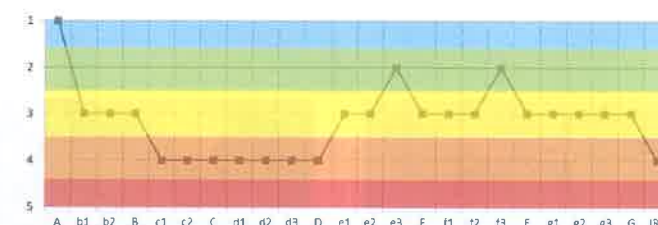


O ponto de amostragem situa-se numa área categorizada, essencialmente, por Tecido edificado descontínuo.

ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios

Ribeira de Fontelhas (São Gonçalo) — 2020



Legenda:

1 Muito Bom 2 Bom 3 Razoável 4 Mau 5 Muito Mau

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

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Estimativa de caudal de ponta de cheia (m³/s), por período de retorno

2 anos	5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
6	11	15	18	22	26

PAG11 RIO SIMÃO

LOCAL Rua da Cana, Valongo

LATITUDE 41°11'4.10"N

DATA 2021

LONGITUDE 8°29'16.35"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de Água Superficial PT03DOU0399, rio Sousa

Descrição O troço de linha de água observado apresenta, neste ponto, um leito principal de 5m de largura, apresentando um padrão fluvial relativamente uniforme e substrato areno-cascalhento/pedregoso, margens verticais, aparentemente estáveis e galeria ribeirinha galeria ribeirinha autóctone fragmentada, sem ações de manutenção visíveis.

Principais Mais-valias Valores naturais: elevada disponibilidade de *habitat*: nada a registar;
Valores paisagísticos: existência de elementos paisagísticos que potenciam a valorização dos recursos hídricos, em especial no que se refere ao ecossistema ribeirinho, nomeadamente ao nível da conectividade com áreas envolventes naturalizadas.

Principais Problemas Instabilidade do leito e margens: Presença de material lenhoso no leito e margens.
Habitat ribeirinho desprotegido: dispersão de vegetação invasora e exótica; fragmentação de galeria ribeirinha (longitudinalmente).

Outros Dados

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspeto geral do troço de amostragem e área envolvente



ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2018



COS 2018

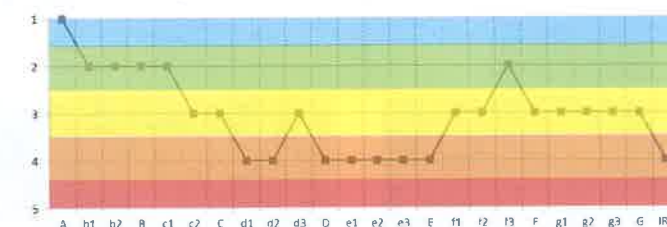


O ponto de amostragem situa-se numa área categorizada, essencialmente, por Matos e Tecido edificado contínuo predominantemente horizontal.

ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios

Rio Simão (Rua da Cana) - 2021



Legenda:

1 Muito Bom 2 Bom 3 Razoável 4 Mau 5 Muito Mau

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

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Estimativa de caudal de ponta de cheia (m³/s), por período de retorno

2 anos	5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
11	20	26	32	39	44

PAG12 RIBEIRA DE SANTA BAIA

LOCAL	Lousas de Valongo, Campo e Sobrado	LATITUDE	41°10'8.76"N
DATA	2021	LONGITUDE	8°28'25.60"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de Água Superficial **PT03DOU0399, rio Sousa**

Descrição O troço de linha de água observado apresenta, neste ponto, um leito principal de 3-4m de largura, apresentando um padrão fluvial relativamente sinuoso e substrato areno-cascalheiro/pedregoso, margens pouco declivosas, aparentemente estáveis e galeria ribeirinha autóctone existente sem manutenção.

Principais Mais-valias Valores patrimoniais: nada a registar;
Valores paisagísticos: nada a registar.

Principais Problemas Saúde e segurança de pessoas e bens: nada a registar;
Obstrução da linha de água: presença de resíduos (entulhos e/ou industriais) e outro tipo de material (p.e, lenhoso e pneus)
Habitat ribeirinho desprotegido: presença de vegetação com carácter invasor.

Outros Dados

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspeto geral do troço de amostragem e área envolvente



ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2018



COS 2018

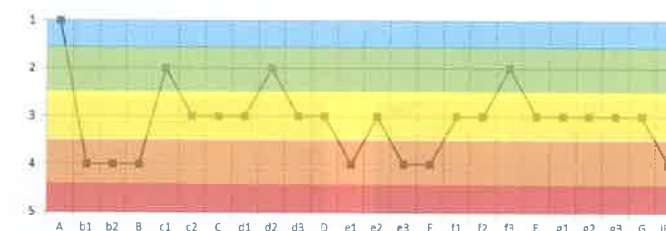


O ponto de amostragem situa-se numa área categorizada, essencialmente, por Florestas - Florestas de outras folhosas (margens direita e esquerda).

ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios

Ribeira de Santa Baia (Lousas de Valongo) — 2021



Legenda:

1 Muito Bom 2 Bom 3 Razoável 4 Mau 5 Muito Mau

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

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Estimativa de caudal de ponta de cheia (m³/s), por período de retorno

2 anos	5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
5	10	13	16	20	23

PAG13 RIBEIRA DE TABÃOS

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de
Água Superficial PT02LEC0136, rio Leça

Descrição

O troço de linha de água observado apresenta, neste ponto, um leito principal de 2m de largura, apresentando um padrão fluvial relativamente uniforme e substrato areno-cascalheiro/pedregoso, margens planas, aparentemente estáveis e galeria ribeirinha galeria ribeirinha autóctone fragmentada, com alguma estratificação.

Principais Mais-valias

Valores naturais: elevada disponibilidade de *habitat*; regeneração de *Frangula alnus*, *Alnus glutinosa* e *Q. robur*; presença de flora arbustiva típica de matagais naturais;
Valores paisagísticos: existência de elementos paisagísticos que potenciam a valorização dos recursos hídricos, em especial no que se refere ao ecossistema ribeirinho, nomeadamente ao nível da conectividade com áreas envolventes naturalizadas.

Principais Problemas

Instabilidade do leito e margens; Presença de material lenhoso no leito e margens;
Habitat ribeirinho desprotegido; dispersão de núcleo de invasora (*Ailanthus altissima* e *Hakea sericea*) e exótica (*E. globulus*), fragmentação de galeria ribeirinha (longitudinalmente).

Outros Dados

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspeto geral do troço de amostragem e área envolvente



Vista de montante para jusante



Margem direita

ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2018



COS 2018

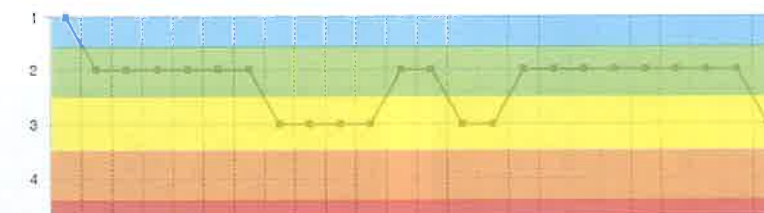


O ponto de amostragem situa-se numa área categorizada, essencialmente, por Florestas - Florestas de Eucalipto (margens direita e esquerda).

ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios

Ribeira de Tabãos (Chãos) — 2021



Legenda:

1 Muito Bom 2 Bom 3 Razoável 4 Mau 5 Muito Mau

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

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Estimativa de caudal de ponta de cheia (m³/s), por período de retorno

2 anos	5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
4	7	9	11	13	15

PAG14 CABECEIRAS DA RIBEIRA DA PRESA

LOCAL	Baloço KMD, Valongo	LATITUDE	41°12'23.13"N
DATA	2021	LONGITUDE	8°29'28.13"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de Água Superficial	PT03DOU0399, rio Sousa
Descrição	Os troços de linha de água observado apresentam um carácter temporário, com um leito principal de 1-2m de largura, apresentando um padrão fluvial relativamente uniforme e substrato areno-cascalhento/pedregoso, margens planas, aparentemente estáveis e galeria ribeirinha galeria ribeirinha autóctone fragmentada, com alguma estratificação.

Principais Mais-valias	Valores naturais: elevada disponibilidade de <i>habitat</i> ; presença de flora arbustiva típica de matagais naturais; Valores paisagísticos: existência de elementos paisagísticos que potenciam a valorização dos recursos hídricos, em especial no que se refere ao ecossistema ribeirinho, nomeadamente ao nível da conectividade com áreas envolventes naturalizadas.
------------------------	--

Principais Problemas	Instabilidade do leito e margens; nada a registar; Habitat ribeirinho desprotegido: dispersão de núcleo de exóticas (<i>E.globulus</i>); fragmentação de galeria ribeirinha (longitudinalmente).
----------------------	--

Outros Dados

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspeto geral do troço de amostragem e área envolvente



ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

Ortofotomapa 2018



COS 2018

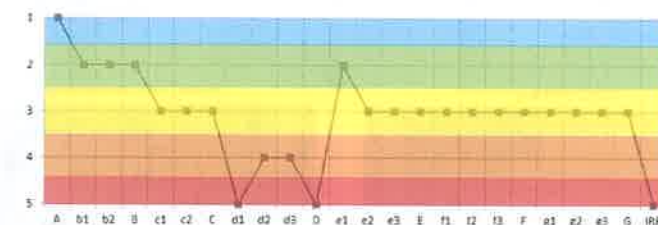


O ponto de amostragem situa-se numa área categorizada, essencialmente, por Matos (margens direita e esquerda).

ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios

Cabeceras da Ribeira da Presa (Baloço KMD) - 2021



Legenda:

1 Muito Bom 2 Bom 3 Razoável 4 Mau 5 Muito Mau

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

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Estimativa de caudal de ponta de cheia (m³/s), por período de retorno

2 anos	5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
0,08	0,18	0,25	0,32	0,41	0,48

PAG15 CABECEIRAS DO RIBEIRO DE FONTELHAS

LOCAL Quinta Rei, Campo e Sobrado

LATITUDE 41°12'57.84"N

DATA 2021

LONGITUDE 8°29'54.46"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Bacia de Massa de Água Superficial PT03DOU0399, rio Sousa

Descrição Os troços de linha de água observado apresentam um carácter temporário, com um leito principal de 1-2m de largura, apresentando um padrão fluvial relativamente uniforme e substrato areno-cascalheiro/pedregoso, margens planas, aparentemente estáveis e galeria ribeirinha autóctone fragmentada, com alguma estratificação.

Principais Mais-valias Valores naturais: elevada disponibilidade de *habitat*; presença de flora arbustiva típica de matagais naturais; Valores paisagísticos: existência de elementos paisagísticos que potenciam a valorização dos recursos hídricos, em especial no que se refere ao ecossistema ribeirinho, nomeadamente ao nível da conectividade com áreas envolventes naturalizadas.

Principais Problemas Instabilidade do leito e margens: nada a registar; Habitat ribeirinho desprotegido; dispersão de núcleo de exóticas (*E.globulus*); fragmentação de galeria ribeirinha (longitudinalmente).

Outros Dados

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspeto geral do troço de amostragem e área envolvente



ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

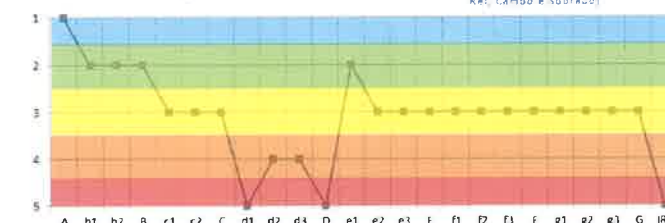
Ortofotomapa 2018



ÍNDICE DE REABILITAÇÃO DE RIOS (IRR)

Índice de Reabilitação de Rios

Cabeceiras do Ribeiro de Fontelhas (Quinta Rei, Campo e Sobrado) — 2021



Legenda:

1 Muito Bom 2 Bom 3 Razoável 4 Mau 5 Muito Mau

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

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Estimativa de caudal de ponta de cheia (m³/s), por período de retorno

2 anos	5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
0.13	0.28	0.38	0.48	0.61	0.71

COS 2018



O ponto de amostragem situa-se numa área categorizada, essencialmente, por Florestas - Florestas de Eucalipto (margens direita e esquerda).

A - COMUNIDADES VEGETAIS HIGRÓFILAS E/OU HIGROTURFÓFILAS DE TURFEIRAS, PRATENSES, JUNCAIS E MATOS (CURSOS DE ÁGUA DE PEQUENA DIMENSÃO DAS SERRAS VALONGO E COLINAS EM XISTO)

ENQUADRAMENTO GERAL

Comunidades vegetais associadas a cursos de água de pequena dimensão ou canais fluviais secundários que incluem, em geral, os tributários de 1.^o, 2.^o, 3.^o e 4.^o ordem de acordo com a classificação de Strahler. Localizados em áreas montanhosas correspondentes às unidades territoriais geomorfológicas de maior altitude do concelho, Serras de Valongo e Colinas em Xisto (Figura ao lado) (por vezes, inclui-se comunidades vegetais associadas aos cursos de água de pequena dimensão, localizados em zonas de transição destas unidades geomorfológicas com as zonas de Depressões Alveolares, situações validadas em campo).

Nestas áreas evidenciam-se relevos acentuados e vales estreitos, encaixados e sinuosos, diferenciando-se zonas de cabeceiras e cumeadas, encostas e sopé de vertentes declivosas, assim com a fisionomia de cabeços arredondados e alongados presente nas em algumas das áreas das Colinas de Xisto (e.g. ribeira de Tabãos).

Em relação ao regime hídrico (duração e constância do escoamento), inclui-se:

- cursos de água correntes, de débito semi-permanente (fluvio-rivulares), ou seja, que fluem quase todo o ano, nunca chegam a secar parcial ou totalmente durante o período estival (estiagem curta), identificando-se no território em estudo, os troços fluviais do sector montante dos principais afluentes do rio Leça (ribeira de Tabãos, ribeira da Junqueira e ribeira de Cabêda) e do rio Ferreira (ribeira de Fontelhas, ribeira de Silveirinhas e a ribeira da Ermida). Em geral incluem cursos de água com número de ordem igual ou superior a 3 na classificação de Strahler.
- cursos de água sazonais, de débito temporário (rivulares e ramblares). Os rivulares representam cursos de água sazonais, normalmente de menor comprimento (ribeiros/ribeiras ou regatos) de regime sazonal marcado ou efémero, com período de estiagem longo pelo menos à superfície, embora possa ocorrer um fluxo subterrâneo mais ou menos intenso, abrangendo segmentos de cabeceiras e vertentes dos afluentes dos cursos de água fluvio-rivulares, posicionados em Zonas de Colinas Xistosa e Serras de Valongo. Os ramblares representam cursos de água efémeros com escoamento superficial devido a situações de precipitação intensa distinguindo-se cursos de água mais curtos e com canal mais estreito com dominância de leito rochoso e barrancos (regatos) curso de água com canal mais profundo e constituído por materiais pouco consolidados posicionadas em geral em vertentes declivosas destas unidades geomorfológicas. Por outro lado, inclui-se os cursos de água do vale formado pela zona axial do Anticlinal de Valongo que recebe linhas de água que escoam de fojos e minas, formando pequenos ribeiros sazonais, associados às serras de Santa Justa e de Pias (rivulares e ramblares). Em geral, representam cursos de água com número de ordem inferior a 3 na classificação de Strahler, das Serras de Valongo e Colinas em Xisto).



LOCALIZAÇÃO DA UNIDADE DE VEGETAÇÃO RIPICOLA POTENCIAL A

GEOMETRIA DO CANAL FLUVIAL -LEITO DE ESTIAGEM



I- Troços ou pequenos canais fluviais secundários de cursos de água efémeros (ou de longa estiagem) em cabeceiras ou no sector montante, inseridos em vales estreitos encaixados (em V) ou aplanados (em U), presente nas Serras de Valongo e Colinas em Xistos. Forma do canal fluvial simétrica (em geral), largura do leito principal variável de 0,5 a 2m, por vezes, associados a regime de escoamento diferenciados com troços secos ou pequenos pegos, textura grosseira dos substratos que pode incluir leitos rochosos, pedregosos ou gravilhentos, Taludes fluviais naturalizados e declivosos, com desnível altimétrico de 1 a 2m e de margens externas planas.

II- Troços de nascentes ou pequenos canais fluviais de cursos de água secundários, inseridos em vales de cabeceira (cumeadas e vertentes de topo), inseridos em zonas planálticas, vales aplanados (em U) ou zonas de cotas superiores (a montante) de vales encaixados, presente nas Serras de Valongo ou Colinas em Xisto. Forma do canal fluvial simétrico ou assimétrico, com largura do leito principal variável de 0,5 a 2m, em geral, de ocorrência laminar permanente de águas oligotróficas, com texturas do substrato que variável, entre leitos rochosos, gravilhentos ou orgânicos (higroturfosos), Taludes fluviais suaves e baixos (0,5m) ou praticamente inexistentes, formando margens externas explanadas por vezes cruzadas por uma matriz de vários regatos de água.



III- Troços ou pequenos canais fluviais secundários de cursos de água, em geral, inseridos em vales estreitos e encaixados (em V), percorrendo sopé de vertentes declivosas, presente principalmente nas unidades geomorfológicas de Colinas em Xistos. Forma do canal fluvial simétrica ou assimétrica, com largura do leito principal variável de 1 a 3m, de regime, em geral permanente (laminar ou lótico), com sistema de pequenas cascatas, em degraus, predominando leitos com substratos rochosos, pedregosos ou gravilhentos. Taludes fluviais (1,5 a 3m) e margens externas declivosas naturalizadas (convexos ou patamares).



IV- Troços ou pequenos canais fluviais secundários de cursos de água do sector montante, inseridos em vales estreitos encaixados (em V) ou aplanado (em U). Forma do canal fluvial, simétrico ou assimétrico, com largura do leito principal variável de 1 a 3m, de regime contínuo com regime fluvial lótico-léntico, pontuado por pequenas cascatas presente nas Colinas em Xistos. O substrato do leito predominante é arenoso, associado a substratos pedregosos nos segmentos fluviais de proximidade com as cascatas. A lisíonomia destes segmentos fluviais é marcada pela presença de *meso-ilhas laterais* (1 a 2m de largura) sedimentares ou aluvionais, com taludes pequenos (0,2 a 1m), configurando margens em patamares que se estendem por áreas marginais de encostas marcadas por colinas de declives suaves ou zonas de vales declivosos e encaixados com encostas íngremes.



V- Troços ou pequenos canais fluviais secundários de cursos de água do sector montante, inseridos em vales estreitos encaixados (em V) ou aplanado (em U). Forma do canal fluvial, em geral simétrico, com largura do leito principal variável de 1 a 3m, de regime contínuo com regime fluvial lótico-léntico, presente nas Serras de Valongo e Colinas em Xistos. Diferencia-se troços de substratos que pode incluir leitos rochosos, pedregosos, gravilhentos ou arenosos. Taludes fluviais, em geral, naturalizados (podem surgir algumas extensões com taludes em pedra seca muito antigos, e.g. ribeira de Tabãos) e declivosos, com desnível altimétrico de 1 a 2m e de margens planas.

Em termos globais representam cursos de água de pequena dimensão (ou extensões dos mesmos) em que as condições biofísicas condicionam o desenvolvimento de bosques higrófilos de amial ripícola, predominado nas margens ribeirinhas, comunidades vegetais com incidência de diversos biótopos ou micro-biotópos que enquadram turfeiras, juncais, prados e matos de solos edafo-higrófilos e/ou higrólufosos, por vezes pontuados por fragmentos arborescentes descontínuos ou contíguos de borrazeiral-negro com dominância de *Salix atrocinerea* e/ou sanguinhal de *Frangula alnus*.

Nas orlas marginais (correspondem às zonas de conexão com o domínio hídrico sujeita à dinâmica fluvial), estabelecem-se comunidades vasculares características das etapas da vegetação serial envolvente e/ou bosques climáticos desta região biogeográfica com domínio dos reboredos que ocupam predominantemente as encostas mais frescas e os sobreirais de maior incidência em vertentes mais secas. Nos troços fluviais ou cursos de águas efémeros (de estagiem longa) assinala-se a ausência ou baixa frequência de elementos de flora higrófila arborescente (*Salix atrocinerea* e *Frangula alnus*) que determina padrão, quase indiferenciado entre a vegetação das zonas ripárias e o elenco florístico dominante nas áreas de conexão.

Deste modo, as comunidades vegetais que integram a vegetação potencial da zona ripária (leito menor ou de estagiem) e a variante externa (leito maior) divergem, consoante o regime fluvial dos cursos de água (escoamento temporário ou (semi)permanente) e os tipos de habitat presentes nas áreas contíguas aos troços fluviais, indicando-se para a zona ripária e orlas dessas linhas de água 9 habitats naturais e seminaturais 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 (ALFA, 2004), ainda que alguns desses habitats apresentem uma distribuição territorial residual (os habitats classificados como prioritários encontram-se sinalizados *).

Zona ripária (leito menor)

- Vegetação aquática dominada por hidrófitos enraizados ou de grandes pleustófitos (hidrófitos não enraizados) da classe *Potamogetonetea*: **Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da *Panuncion fluitantis* e da *Callitriche-Batrachion* (3260)**;
- Mosaicos de turfeiras pioneiras da classe *Scheuchzeria-Caricetea nigrae*, presentes em solos depressionários característicos de solos permanentemente saturados ou submersos por uma delgada camada de água livre, normalmente ácida, oligotrófica (pobre em nutrientes) e fria. A persistência do encharcamento cria condições de anoxia (ausência de oxigénio) que se traduzem numa redução da atividade microbiana e da taxa de mineralização da matéria orgânica, diferenciando-se um substrato orgânico – a turfa, em grande parte procedente da biomassa de musgos do género *Sphagnum* (estagnos): **Depressões em substratos turfosos da *Rhynchosporion* (7150)**;
- Vegetação de ambientes húmidos de carácter oligotrófico ou meso-oligotróficos: Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinion caeruleae*) (6410), do subtipo: **Juncais acidófilos de *J. acutiflorus*, *J. conglomeratus* e/ou *Juncus effusus* (6410pt2)**;
- Vegetação de ambientes higrófilos e meso-higrófilos de charnecas com domínio de urzais-tojais: Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* (4020*), do subtipo: **Urzais-tojais termófilos (4020pt2)**;
- Vegetação de ambiente ombrófilos e termófilos dominados por bosques caducifólios de quercíneas do habitat: Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (9230) do subtipo **Carvalhais de *Q. robur* (9230pt1)**.

Orlas da zona ripária (leito maior)

- Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* (4020*) do subtipo: **Urzais-tojais termófilos (4020pt2)**;
- Charnecas secas europeias (4030), do subtipo: **Urzais, urzais-tojais galaico-portugueses não litorais (4030pt3)**;
- Inclui-se a vegetação de ambiente ombrófilos e termófilos dominados por bosques climatófilos eurossiberianos de carvalho-alvarinho: Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (9230), do subtipo **Carvalhais de *Q. robur* (9230pt1)**;
- Inclui o bosque perenifólio de sobreiral característico de territórios de cariz edafo-xerófilo, estando presentes em afloramentos rochosos de natureza ácida, onde apresentam uma distribuição fragmentada e pontual formando pequenos bosques: **Florestas de *Quercus suber* (9330)**;
- Comunidades vegetais características de ambientes rupícolas, de onde se destacam: Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica (8220) do subtipo **Biótopos de comunidades cosmofíticas esciófilas ou de comunidades epíficas (8220pt3)**; Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii* (8230), do subtipo **Tomilhais galaico-portugueses (8230pt1)**;
- Fojos horizontais, micro biótopos resultantes da exploração mineira aurífera, nomeadamente no período Romano, apresentando-se como galerias com orientação horizontal que não permitem a entrada de luz, mantendo temperatura e humidade constante: **Grutas não exploradas pelo turismo (8310)**.

Em termos do espaço territorial do PERLA de Valongo, a rede hídrica que configura as condições biogeográficas para a o estabelecimento destas comunidades vegetais na zona ripária e variantes externas (orlas ripárias), restringe-se à matriz de cabeceira e do sector montante (afluentes e subafluentes) das duas bacias hidrográficas do rio Leça e do rio Ferreira, enquadrando-se, a maioria, dos tributários de 1ª, 2ª e 3ª, 4ª e 5ª ordem de regime escoamento variável (etémero ou permanente) com localização nas unidades geomorfológicas Serras de Valongo e Colinas em Xisto.

Nas margens destes cursos de água, distingue-se três (3) subunidades de vegetação ripícola potencial (VRP) da tipologia A:

A1) Comunidades vegetais de turfeiras, pratenses, juncais e urzais-tojais higrófilos, variante externa urzais-tojais e/ou reboredos-sobreirais meso-xerófilos

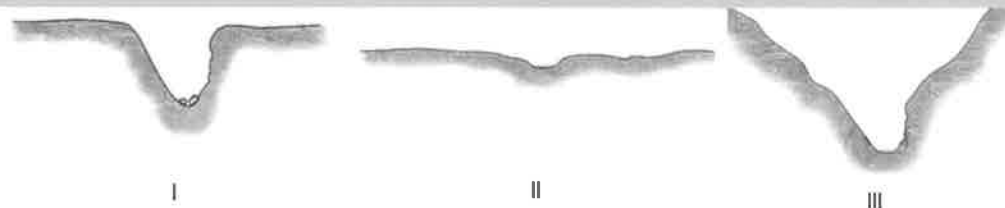
A2) Borrazeirais-negros palustres, variante externa urzais-tojais meso-xerófilos

A3) Urzais-tojais, borrazeirais-negros/sanguinhal, variante externa urzais-tojais e/ou reboredos-sobreirais meso-xerófilos

A1 – COMUNIDADES VEGETAIS DE TURFEIRAS, PRATENSES, JUNCAIS E URZAI-TOJAIS HIGRÓFILOS, VARIANTE EXTERNA URZAI-TOJAIS E/OU REBOREDOS-SOBREIRAIS MESO-XERÓFILOS

CARACTERIZAÇÃO GERAL

Geometria do
Canal Fluvial -
Leito de
Estiagem



Descrição Vegetação associada aos cursos de água de pequena dimensão das Serras de Valongo e Colinas em Xisto das zonas de cabeceira das principais afluentes do rio Leça (ribeira de Tabãos, e ribeira de Cabéda) e do rio Ferreira (ribeira de Fontelhas, ribeira de Silveirinhos e a ribeira da Ermida) e a maioria dos afluentes e subafluentes do rio Ferreira posicionados nas Serras de Santa Justa e de Pias (troço fluvial das zonas de cabeceira e/ou toda a extensão das linhas de escorrência fluvial sazonal), maioritariamente de regime hídrico (rivarais e/ou ramblares), em geral corresponde a cursos de água com forma do canal predominante dos tipos I e II.

Importa referir que se regista algumas diferenciações em relação aos afluentes da ribeira da Ermida e aos pequenos cursos de água que percorrem as encostas da Serra de Penedos, incluídos na unidade geomorfológica das Colinas em Xisto que apresentam a mesma tipologia de regime fluvial, mas com predominância da forma do canal do tipo III, além de que percorrem, em geral encostas de vales declivosos e profundamente encaixados (em V).

Série de vegetação do leito menor (solos edafo-higrófilos e/ou edafo-turfosos)

Habitats da Rede	✓ 4020pt2-Urzaís-tojaís termófilos
Natura 2000	✓ 6410pt2- Juncaís acidófilos de <i>J. acutiflorus</i> , <i>J. conglomeratus</i> e/ou <i>Juncus effusus</i>
(ALFA, 2004):	✓ 7150-Depressões em substratos turfosos da <i>Rhynchosporion</i>

Biótopo(s) ripário Na zona ripária destas linhas de água de pequena dimensão (regatos), evidencia-se uma mescla de habitats de elevada vulnerabilidade às alterações climáticas e à perturbação antrópica que ocupam em maior ou menor escala ambientes de nascentes, fontanários taludes fluviais ou áreas marginais destes cursos de água, diferenciando-se mosaicos de comunidades pratenses do **habitat 6410 do subtipo pt2** destacando-se a ocorrência de juncáceas junco-solto (*Juncus effusus*) e/ou junco-de-flor-aguda (*Juncus acutiflorus*) que por vezes conectam com zonas de margens recobertas por turfeiras representativas do **habitat 7150**, onde assinala-se a ocorrência pontual de espécies insetívoras orvalhinha (*Drosera intermedia*) e pinguicula (*Pinguicula lusitanica*) que se desenvolvem num substrato orgânico – a turfa –, em grande parte procedente da biomassa de musgos do género *Sphagnum* (estagnos) habitats sinalizados na fase de campo numa pequena afluente da margem direita da ribeira da Junqueira, onde também registou-se na escorrência laminar do curso de água a presenças das seguintes helófitas: *Eleocharis multicaulis*, *Anagallis tenella*, *Baldellia alpestris* e *Carex echinata*, *Hypericum elodes* e *Myosotis secunda*, observando raros exemplares de pinguicula em número muito reduzido (3 exemplares).

Nestes cursos de água as margens edafo-higrófilas são marcadas pela ocorrência de matagais baixos com domínio das ericáceas lameirinha (*Erica ciliaris*) e torga (*Calluna vulgaris*), assim como núcleos de tojo-molar (*Ulex minor*) espécies indicadoras do habitat prioritário **4020pt2** que representa a comunidade higrófila mais expressiva das margens destes cursos de água, por vezes pontuado por fragmentos arborescentes de sanguinho-de-água (*Frangula alnus*) e borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*), em sistemas fluviais de maior degradação verifica-se a substituição das charnechas higrófilas pela rápida expansão de núcleos de silvados da espécie *Rubus ulmifolius*. Nestes biótopos são muitas as espécies RELAPE ocorrer ou nas suas proximidades, tais como aranha-lobos (*Genista berberidea*) ou *Agrostis juressi* (Alves, 2018), espécies de distribuição transversal nas margens externas destes cursos e orlas adjacentes.

Complementando-se o arrelvado higrófilo enumera-se táxones, tais como, a potentilha (*Potentilla erecta*), trevão (*Hydrocotyle vulgaris*), violáceas (*Viola riviniana* e *Viola palustris*) e fetos com feto-pente (*Blechnum spicant*) e feto-real (*Osmunda regalis*) que mesclam com prados higró-turfosos.

Em relação as comunidades vegetais presentes na zona de cabeceira da ribeira de Ermida, subafluentes e pequenas linhas de água da Serra de Penedos, predominam junto à base dos taludes comunidades típicas dos matos higrófilos com maior incidência de torga (*Calluna vulgaris*), assim como núcleos de tojo-molar (*Ulex minor*) e presença pontual lameirinha (*Erica ciliaris*) e queiró (*Erica cinerea*) flora vascular indicadora do habitat prioritário **4020pt2** a que se junta núcleos de sanguinho-de-água-de-água (*Frangula alnus*) e borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*) que comparativamente às restantes linhas de água desta subunidade, evidencia-se maior abundância de borrazeirais-sanguinhais, enquanto que os matos higrófilos são de menor frequência. Por outro lado regista-se menor diversidade de habitats e/ou micro-habitats, principalmente pela ausência de registo de comunidades características das turfeiras com incidência de plantas insetívoras, denotando-se o caráter de uso intensivo atual das áreas marginais ocupadas por povoamentos de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) pese embora, ainda seja de assinalar alguns zonas esparsas, onde se desenvolvem-se sobretudo tojaís, giestais e alguns núcleos de carvalho-alvarinho que ocupam os solos marginais destas linhas de água e se dispersam nas suas orlas, constituindo a variante potencial destas orla ripanas.

No estrato herbáceo higrófilo é de assinalar espécies como potentilha (*Potentilla erecta*), violeta-brava (*Viola riviniana*), gálio (*Galium broterianum*), erva-lanar (*Holcus lanatus*) e hipérico (*Hypericum undulatum*) a que se junta núcleos de feto-pente (*Blechnum spicant*), feto-real (*Osmunda regalis*) e de junco-solto (*Juncus effusus* subsp. *effusus*) (habitat 6410 do subtipo pt2). Em segmentos fluviais de maior perturbação recobrem as margens densos silvados de *Rubus ulmifolius*, onde nas zonas mais abertas intercalam com fetos de feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*), contudo os troços fluviais de maior degradação (baixa diversidade e complexidade estrutural), associa-se à densidade de espécies invasoras do género *Acacia*, em geral ocorrendo na proximidade dos eucaliptais.

A1 – COMUNIDADES VEGETAIS DE TURFEIRAS, PRATENSES, JUNCAIS E URZAIS-TOJAIS HIGRÓFILOS, VARIANTE EXTERNA URZAIS-TOJAIS E/OU REBOREDOS-SOBREIRAIS MESO-XERÓFILOS

Série de vegetação do leito maior (solos meso-xerófilos)

Habitats da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004):	✓ Urzaís-tojaís termófilos (4020pt2)
	✓ Urzaís, urzaís-tojaís galaico-portugueses não litorais (4030pt3)
	✓ Biótopos de comunidades cosmófitas escrófilas ou de comunidades epifíticas (8220pt3)
	✓ Tomilhões galaico-portugueses (8230pt1)
	✓ Grutas não exploradas pelo turismo (8310)
	✓ Carvalhais de <i>Q. robur</i> (9230pt1)
	✓ Florestas de <i>Quercus suber</i> (9330)

Biótopo(s) de orla ripária Nestas áreas marginais pode ocorrer um número relativamente médio de habitats, designadamente dos matos secos e húmidos (4020, 4030) e as comunidades de vegetação saxícola ou rupestre (8220, 8230). Pontualmente estes cursos de água conectam com micro biótopos de tojos verticais e tojos horizontais com incidência nas Serras de Santa Justa e Pias que designam o habitat 8310, representando áreas que reúnem no seu conjunto refúgios prioritários para que correspondem aos micro biótopos tojos verticais e tojos horizontais. Nos tojos verticais as condições microclimáticas (permitem a entrada de luz, mas temperatura e humidade relativamente constantes) são essenciais para a presença de espécies de fetos reliquias, apontando-se nestes tojos a única ocorrência conhecida em Portugal Continental de feto-do-cabelinho (*Ulicia macrocarpa*) e *Vandenboschia speciosa* (fetos que segundo os critérios da IUCN encontram-se classificados como categoria de riscos de extinção "Críticamente em Perigo"), assim como *Dryopteris guanchica* (Em Perigo IUCN) que reúne as populações de maior dimensão na Península Ibérica de distribuição (Alves, 2018). Não menos relevante destaca-se a importância dos tojos horizontais como locais essenciais para a reprodução de salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitana*) que em conjunto com os cursos de água destas áreas, constituem importantes corredores ecológicos para a conservação deste caudata e são ainda, fundamentais para abrigo das espécies de morcegos (*Miniopterus schreibersii* e *Rhinolophus ferrumequinum*) (Alves, 2018).

Concluído, realça-se a maior expressividade das comunidades vegetais que se instalam no leito maior que reúnem na sua composição florística um elenco diversificado com dominância de espécies bioindicadoras de charnecas secas dos urzaís-tojaís representativos do habitat 4030pt3, evidenciando-se a presença significativa de urze-vermelha (*Erica umbellata*) acompanhada por carqueja (*Pterospartum tridentatum* subsp. *cantabricum*) tojo-arnal (*Ulex europaeus* susep. *latebracteatus*), tojo-gatunho (*Ulex micranthus*) várias espécies do género *Genista* (*Genista falcata*, *Genista berberidea* e *Genista triacanthos*), assim como cistáceas (*Cistus salvifolius*, *Cistus pilosepalus*) e sargaços (*Halimium ocymoides*, *Halimium lasianthum* subsp. *alysoides*), realçando-se ainda núcleos dispersos de tomilhões de *Thymus caespitosus* colonizando substratos rochosos e/ou vententes pedregosas.

Em relação as linhas de água de pequena dimensão associadas as vertentes da Serra de Penedos, cabeceira da ribeira da Ermida e subafluentes desta ribeira destaca-se alguns resquícios de bosques climatófilos eurossiberianos de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) que ocupam solos higrótuftos em áreas mais acidentadas e/ou incessíveis não ocupadas por eucaliptais. Nas zonas de clareiras ou bordaduras destas linhas água regista-se também a presença de matagais baixos tojaís ou matagais altos de giestais indicadores das etapas regressivas do bosque climatófilos desta região biogeográfica, fazendo parte do elenco dos tojaís espécies como tojo-arnal (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*), carqueja (*Pterospartum tridentatum* subsp. *cantabricum*), toja (*Calluna vulgaris*), urze-vermelha (*Erica umbellata*) queiro (*Erica cinerea*), saganho-mouro (*Cistus salvifolius* subsp. *salvifolius*), sanganho (*Cistus pilosepalus*), sargaço-branco (*Halimium lasianthum* subsp. *alysoides*), dos giestais domina a presença de em algumas das áreas regista-se a presença de giesta-negra (*Cytisus stratus*) e pontual de tojo-gadunho (*Genista triacanthos*), assim como de codosso (*Adenocarpus laevis*). No estrato herbáceo salienta-se a recorrência de panasco (*Dactylis glomerata*), ranúnculo (*Ranunculus bupleuroides*), craveiro-dos-montes (*Simethis mattiazzi*) botão-azul (*Jasione montana*), samacalo (*Anarrhinum bellidifolium*), reseda-parda (*Sesamoides purpurascens*), entre outras.

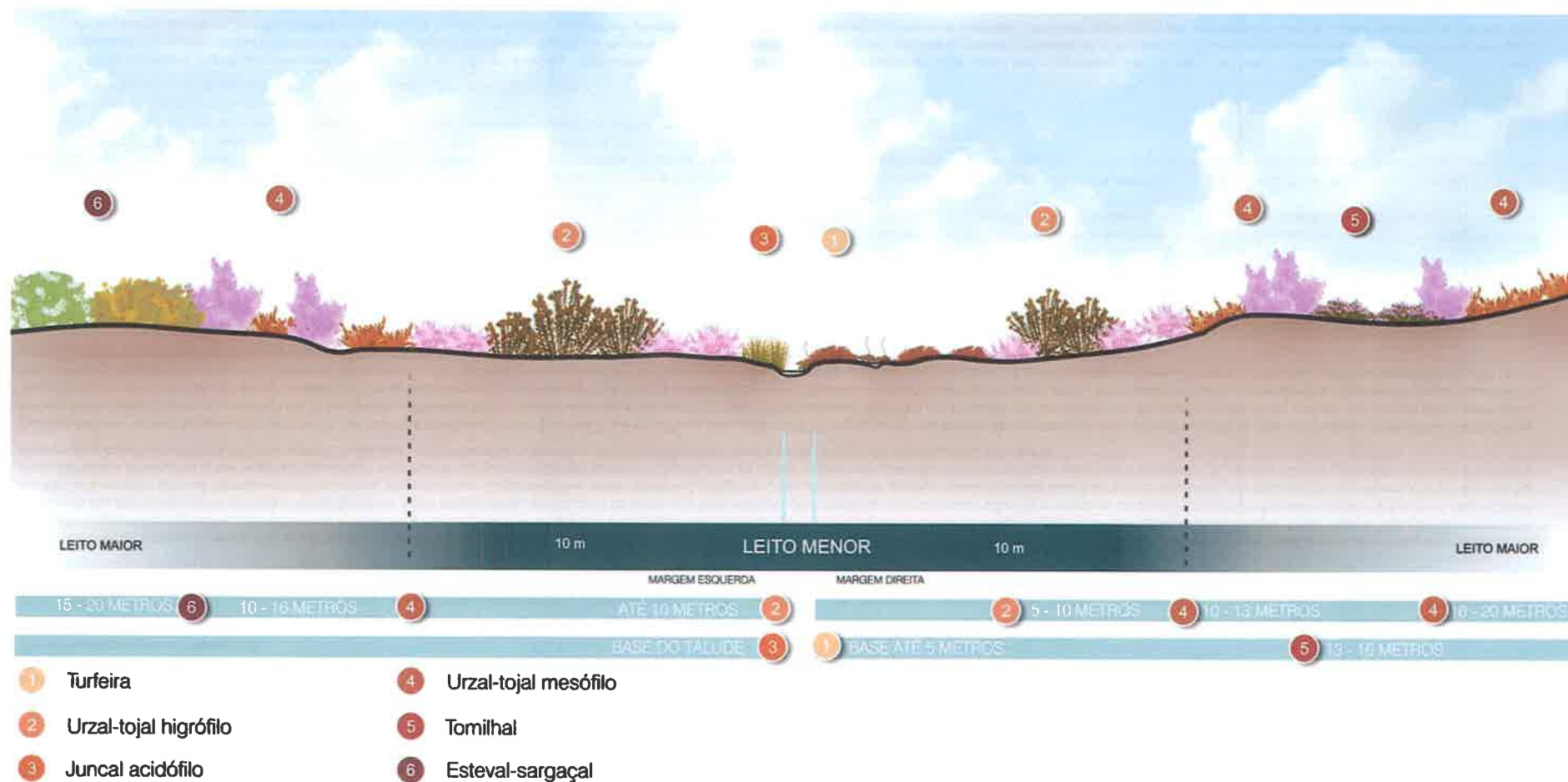
Das comunidades vegetais associadas ao leito menor dos afluentes localizados na Serra de Pias e que enquadram esta subunidade de vegetação ripícola destaca-se a presença de táxones arborescentes de pilriteiro (*Crateagus monogyra*), aderno (*Pylirea latifolia*), murta (*Myrtus communis*), pereira-brava (*Pyrus cordata*), gilbardeira (*Ruscus aculeatus*) e das ericáceas (*Erica ciliaris* e *Erica arborea*), ladeados por bosquetes de quercíneas com dominância de elementos arbóreos de *Quercus robur*, assim como ocorrência de sobreiros nas orlas. No estrato herbáceo, reporta-se alguns toços com a presença diferenciadora de táxones tais como: falso-feto-macho (*Dryopteris affinis* subsp. *affinis*), salva-bastarda (*Teucrium scorodonia*) e ruínas (*Wahlenbergia hederacea*), a que se junta no estrato muscinal mosaicos fragmentados de estagno (*Sphagnum* sp.), e musgo-pinheirinho (*Polytrichum commune*), aponta-se também as trepadoras salsaparrilha-bastarda (*Smilax aspera*) e madreivella (*Lonicera periclymenum*), esta última trepadora de distribuição mais lata na área de estudo. Colonizando alguns troços de água parada, observa-se o desenvolvimento da ciprêcea helófila *Eleocharis multicaulis*.

Valências:	✓ Elevada relevância botânica pela composição singular com incidência de várias espécies RELAPE bioindicadoras e acompanhantes presentes nas zonas ripárias e orlas adjacentes; ✓ Linhas de água de pequena dimensão que estabelecem com os seus tributários e micro-biotópos adjacentes, como por exemplo tojos horizontais que são fundamentais como corredores ecológicos para a reprodução, alimentação e dispersão da população de <i>Salamandra lusitana</i> (<i>Chioglossa lusitana</i>); ✓ Regulação do ciclo da água; ✓ Formação do solo; ✓ Refúgio para biodiversidade favorecido por mosaico de micro-habitats naturalizados presente nestas unidades geomorfológicas (zonas das Serras de Valongo e Colinas em Xisto), que albergam recursos biológicos de elevada vulnerabilidade de que são exemplo as espécies faunísticas de morcegos, fetos e habitats prioritários, não deixando de salientar a ocorrência de flora de elevada interesse botânico entre as quais a de destacar a espécies carnívoras, orvalhinha (<i>Drosera intermedia</i>) e pinguicula (<i>Pinguicula lusitana</i>), os endemismos ibéricos aranha-lobos (<i>Genista berberidea</i>), tojo-gatunho (<i>Ulex micranthus</i>) e erva-rapa (<i>Agrostis juressi</i>), entre outras; ✓ Valor cénico e turístico, principalmente realçado durante o período de inflorescências das charnecas que formam uma mescla de cores que à escala do território Nacional são diferenciadores e representativos do património natural da região; ✓ Presença de grandes mosaicos contíguos de espécies vegetais atrativas para insetos melíferos, integrados num território periurbano à escala do concelho, mas também como retalho paisagístico de aldeias rurais de elevada singularidade que enquadra o distrito do Porto e que alavanca a economia e a produção de produtos locais sustentáveis, como por exemplo mel de urze; ✓ Inclusão de alguns fragmentos esparsos de espécies bioindicadoras do habitat prioritário do subtipo 4020pt2 (e.g. <i>Erica ciliaris</i> e <i>Ulex minor</i>); ✓ Ausência de flora invasora herbácea; ✓ Regeneração natural de vegetação nativa na zona ripária (<i>Frangula alnus</i>, <i>Quercus robur</i>).
------------	---

Principais ameaças:	✓ Caracter disperso e fragmentado dos urzaís higrófilos (4030pt2), indicam a elevada vulnerabilidade às alterações climáticas e à perturbação antrópica, pois a resiliência (capacidade de voltar à situação inicial depois da perturbação) é muito baixa, exemplificando-se algumas das práticas antrópicas que favorecem o estado de degradação do habitat, designadamente arroteias, coites e o pastoreio de grande intensidade em curtos períodos (flash grazing) que favorecem a dominância das herbáceas em detrimento das plantas lenhosas características do urzal higrófilo, plantações de espécies silvícolas (e.g. eucaliptos) e consequentes práticas de instalação, condução e corte raso dos povoamentos florestais com a agravante de indiretamente potenciarem o risco de dispersão de flora invasora; ✓ Área residual e fragmentada destes habitats, principalmente pela insurgência de flora invasora do género <i>Acacia</i> (<i>Acacia dealbata</i>, <i>Acacia melanoxylon</i>) e háquea-picante (<i>Hakea senecae</i> = <i>Hakea decurrens</i> subsp. <i>physocarpa</i>); ✓ Plantações e dispersão, via seminal, de <i>Eucalyptus globulus</i>, em zonas ribeirinhas e leito de cheia; ✓ Tendência de desaparecimento das turfeiras (ribeira da Ermida e afluentes) devido às alterações climáticas ou intervenções antrópicas de que são exemplo: arroteias, plantação de árvores, transformação em pastagens para o gado e pisoteio, abertura de caminhos, pisoteio do gado, que pode levar ao rompimento da camada impermeável; utilização de fertilizantes nas pastagens circundantes (afetam a quantidade de nutrientes nas águas); abertura de canais drenagem e aquecimento global;
---------------------	--

A1 – COMUNIDADES VEGETAIS DE TURFEIRAS, PRATENSES, JUNCAIS E URZAIS-TOJAIS HIGRÓFILOS, VARIANTE EXTERNA URZAIS-TOJAIS E/OU REBOREDOS-SOBREIRAIS MESO-XERÓFILOS

Geossérie Ripícola Potencial (GRIP)



A1 – COMUNIDADES VEGETAIS DE TURFEIRAS, PRATENSES, JUNCAIS E URZAIS-TOJAIS HIGRÓFILOS, VARIANTE EXTERNA URZAIS-TOJAIS E/OU REBOREDOS-SOBREIRAIS MESO-XERÓFILOS

Elenco bioindicador e acompanhante da geossérie ripícola

Sectorização Longitudinal (Tipo de Canal: II) Largura canal: 1,5m

A (Leito menor - Do leito até 10 metros)

Margem esquerda: Combinação de biótopos: Juncal acidófilo + Urzal-tojal higrófilo

Margem direita: Combinação de biótopos: Turfeira + Urzal-tojal higrófilo

Estrato arbóreo

Estrato arbustivo

Erica ciliaris (lameirinha)

Frangula alnus (sanguinho-de-água)

Ulex minor (tojo-molar)

Erica ciliaris (lameirinha)

Calluna vulgaris (torga)

Genista berberitaea (aranha-lobos)

Ulex minor (tojo-molar)

Estrato herbáceo

Anagallis tenella (persigueira)

Baldellia alpestris (baldellia)

Blechnum spicant (feto-pente)

Drosera intermedia (orvalhinha)

Pinguicula lusitanica (pingücula)

Potentilla erecta (potentilha)

Juncus effusus (junco-solto)

Osmunda regalis (feto-real)

Potentilla erecta (potentilha)

Viola riviniana (violeta-brava)

Estrato muscinal

Sphagnum sp. (estagno)

B (Leito maior - 10 - 20 metros)

Margem esquerda: Combinação de biótopos: Urzal-tojal mesófilo + Esteval-sargaçal

Margem direita: Combinação de biótopos: Urzal-tojal mesófilo + Tomilhal

Estrato arbóreo

Estrato arbustivo

Calluna vulgaris (torga)

Erica umbellata (urze-vermelha)

Ulex europaeus subsp. *latebracteatus* (tojo-arnal)

Calluna vulgaris (torga)

Erica umbellata (urze-vermelha)

Cistus pilosepalus (sanganho)

Genista falcata (tojo-gadanhó)

Cistus salvifolius (sanganho-mouro)

Halimium ocrynoides (sargaço-branco)

Pterospartum tridentatum subsp. *cantabricum* (carqueja)

Ulex micranthus (tojo-galunho)

Halimium lasianthum subsp. *alyssoides* (sargaço)

Estrato herbáceo

Agrostis juncea (erva-maçã)

Thymus caespitosus (tormentelo)

A2 – BORRAZEIRAS-NEGROS PALUSTRES, VARIANTE EXTERNA URZAS-TOJAS MESO-XERÓFILOS

CARACTERIZAÇÃO GERAL

Geometria do
Canal Fluvial -
Leito de
Estiagem



II

Descrição

Vegetação de ocorrência pontual, evidenciado apenas num segmento fluvial do sector montante de um dos afluentes da ribeira de Tabãos que representa um curso de água de pequena dimensão localizado na unidade geomorfológica das Colinas em Xistos, de Vale em U. Situa-se numa zona depressionária, em que o canal fluvial principal apresenta várias linhas de escorência laterais de escorência laminar e sazonal, de regime hídrico (rivular), corresponde à forma do canal do tipo II.

Série de vegetação do leito menor (solos edafo-higrófilos e/ou edafo-turfosos)

Habitats da Rede
Natura 2000
(ALFA, 2004):

✓ Carvalhais de *Q. robur* (9230pt1)

Biótopo(s) ripário

O sistema fluvial estreito de pequenos taludes pequenos (0,5m), localizado numa zona marginal depressionária e turfosa, atravessada por vários canais laterais que transformam esta zona num sistema paludoso em área de colinas. Nos solos marginais desenvolvem-se frondosos fragmentos fechados de borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*), enquanto que nas orlas externas, de menor encharcamento, predomina no estrato arbóreo o carvalho-alvarinho (*Quercus robur*).

Nas zonas explanadas e sujeitas a maior encharcamento da galeria ribeirinha, para além da dominância da borrazeira-preta, destaca-se no sub-bosque a presença de elementos arborescentes de sanguinho-de-água (*Frangula alnus*) e fragmentos de silvados (*Rubus ulmifolius*) que formam núcleos descontínuos e pouco densos, criando espaços de refúgio para herpetofauna, microfauna e elevado número de invertebrados.

No estrato herbáceo higrófilo é de assinalar espécies como o braquipode (*Bracypodium sylvaticum*), cariço-dos-rios (*Carex elata* subsp. *reuteriana*) e feto-pente (*Blechnum spicant*), com distribuição dominante junto ao talude do canal fluvial principal, enquanto que o restante elenco florístico apresenta uma distribuição transversal a toda a zona ripária com a ocorrência de cariço-dependurado (*Carex paniculata* subsp. *lusitanica*), violeta-brava (*Viola riviniana*), assim como os fetos feto-fêmea (*Athyrium filix-femina*) e feto-real (*Osmunda regalis*).

Nas orlas da zona ripária com dominância de carvalho-alvarinho, destaca-se no elenco herbáceo com pequenos núcleos de vegetação mesófila, entre as quais realça-se a presença de dedaleira (*Digitalis purpurea*), erva-das-sete-sangrias (*Lithodora prostrata*), prunela (*Prunella vulgaris*) e salva-bastarda (*Teucrium scorodonia*). Em toda a zona ripária evidencia a presença de madressilva (*Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum*).

Série de vegetação do leito maior (solos meso-xerófilos)

Habitats da Rede
Natura 2000
(ALFA, 2004):

✓ Urzais, urzais-tojas galaico-portugueses não litorais (4030pt3)

Biótopo(s) de orla ripária

Segmento fluvial que confina com áreas de charnecas representativas do habitat 4030pt3, evidenciando-se a dispersão de urzais (*Erica umbellata*, *Erica cinerea*, *Erica ciliaris*), tojas (*Ulex minor* e *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*), carquejas (*Pterospartum tridentatum* subsp. *cantabricum*) e as cistáceas saganho-mouro (*Cistus salviifolius* subsp. *salviifolius*), sargaço (*Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides*).

Valências:

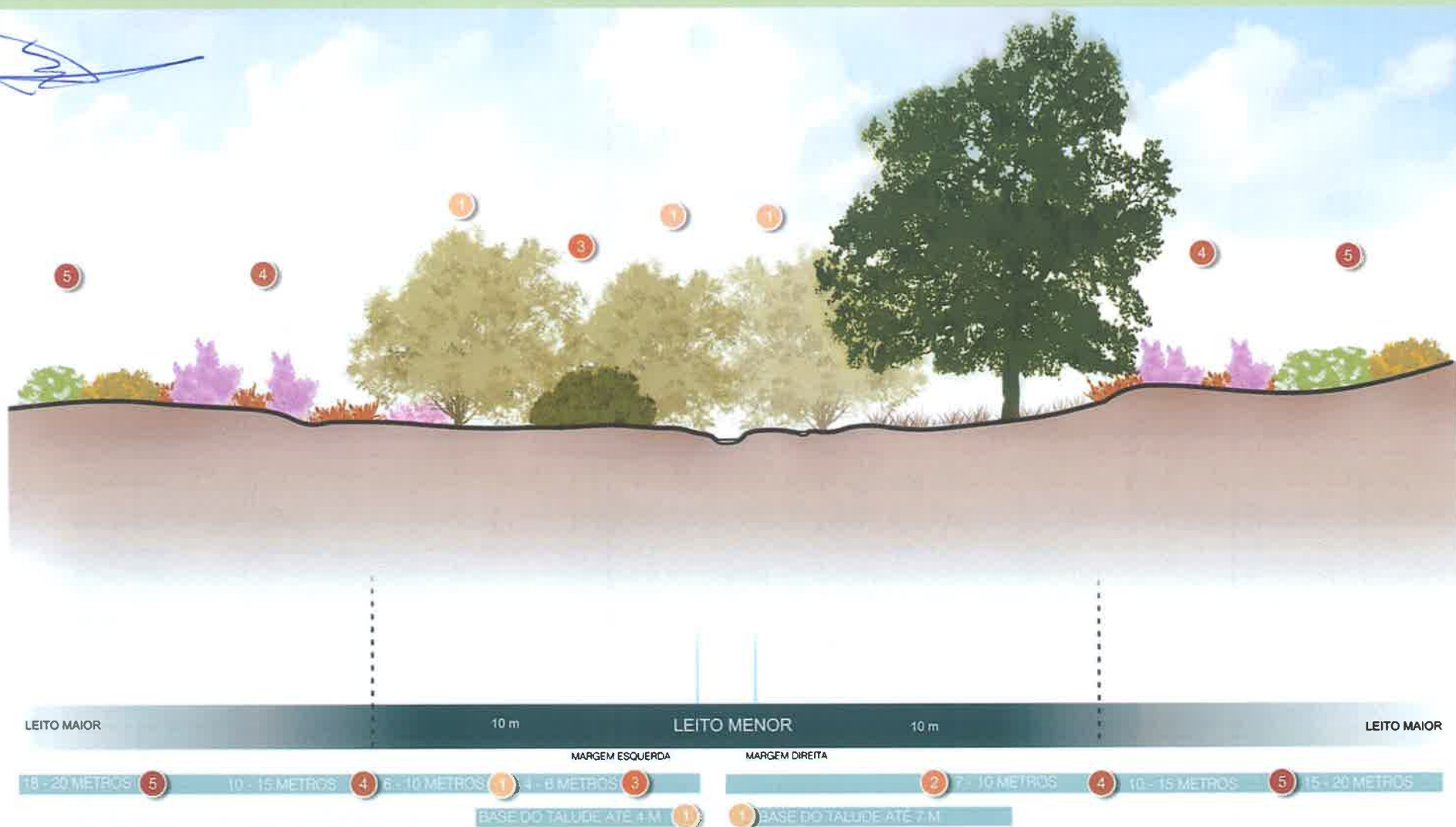
- ✓ Salgueiral paludoso-turfoso integrado em sistema nativo de charnecas, proporcionado aspeço de excelência para comunidades faunísticas (invertebrados e vertebrados), ocorrência na zona ripária numa zona que potencia a ocorrência de *Euphydryas aurinia beckeri*, borboleta (do anexo II da Diretiva Habitats) típica de matos e bilas de bosques com um certo grau de humidade e subcoberto bem desenvolvido, onde se desenvolve a trepadeira do género *Loricera*, plantas hospedeira das suas lagartas.
- ✓ Elevada capacidade de regeneração de sanguinho-de-água (*Frangula alnus*) e carvalho-alvarinho (*Quercus robur*).
- ✓ Ausência de flora invasora na zona ripária.
- ✓ Segmento fluvial de conexão com áreas naturalizadas, onde por vezes se regista endemismos ibéricos, com destaque para a ocorrência de cariço-dos-rios (*Carex elata* subsp. *reuteriana*) e nas margens de conexão com a zona ripária o fojo-amal (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*).

Principais ameaças:

- ✓ Dispersão considerável de hãquea-picante (*Hakea sericea* = *Hakea decurrens* subsp. *physocarpa*) nas encostas marginais ocupadas por matagais autóctones de charnecas.

A2 - BORRAZEIRAS-NEGROS PALUSTRES, VARIANTE EXTERNA URZAIS-TOJAIS MESO-XERÓFILOS

Geossérie Ripícola Potencial (GRP)



- | | |
|------------------------------|------------------------|
| 1 Borrazeiral-preto paludoso | 4 Urzal-tojal mesófilo |
| 2 Reboredo | 5 Esteval-sargaçal |
| 3 Silvado | |

A2 – BORRAZEIRAS-NEGROS PALUSTRES, VARIANTE EXTERNA URZAIS-TOJAIS MESO-XERÓFILOS

Sectorização Longitudinal (Tipo de Canal: II) Largura canal: 2m

A (Leito menor - Do leito até 10 metros)

Margem esquerda

Combinação de biótopos: Borrazeiral-preto paludoso + Silhado

Margem direita

Combinação de biótopos: Borrazeiral-preto paludoso + Reboredo

Estrato arbóreo

Quercus robur (carvalho-aquilinho)

Estrato arbustivo

Frangula alnus (sanguinho-de-água)*Salix atrocinerea* (borrazeira-preta)*Rubus ulmifolius* (silva)*Frangula alnus* (sanguinho-de-água)*Salix atrocinerea* (borrazeira-preta)

Estrato herbáceo

Blechnum spicant (feto-pente)*Carex elata* subsp. *lousinensis* (carriço-dos-rios)*Viola riviniana* (violeta-brava)*Athyrium filix-femina* (feto-fêmea)*Bracypodium sylvaticum* (braquipode)*Blechnum spicant* (feto-pente)*Carex elata* subsp. *lousinensis* (carriço-dos-rios)*Carex paniculata* subsp. *lusitanica**Osmunda regalis* (feto-real)*Prunella vulgaris* (prunela)*Teucrium scorodonia* (sava-bastarda)*Viola riviniana* (violeta-brava)

Trepadoras

Lonicera periclymenum subsp. *periclymenum* (madressilva)*Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum* (madressilva)

B (Leito maior - 10 - 20 metros)

Margem esquerda

Combinação de biótopos: Urzaís-tojaís mesófilos

Margem direita

Combinação de biótopos: Urzaís-tojaís mesófilos + Esteveis-sargaçais

Estrato arbóreo

Estrato arbustivo

Calluna vulgaris (torga)*Erica umbellata* (urze-vermelha)*Cistus salvifolius* (saganho-mouro)*Calluna vulgaris* (torga)*Erica cinerea* (queiró)*Erica umbellata* (urze-vermelha)*Cistus palasiaceus* (sargancho)*Halimium ocymoides* (sargaço-branco)*Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides* (sargaço)*Pterostrium tridentatum* subsp. *cantabricum* (carqueja)*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus* (tojo-amal)*Ulex minor* (tojo-molar)

Estrato herbáceo

A3 – URZAIS-TOJAIS, BORRAZEIRAS-NEGROS/SANGUINHAIS, VARIANTE EXTERNA URZAIS-TOJAIS E/OU REBOREDOS-SOBREIRAIS MESO-XERÓFILOS**CARACTERIZAÇÃO GERAL****Geometria do
Canal Fluvial -
Leito de
Estiagem****Descrição**

Vegetação associada a cursos de água de pequena dimensão localizados nas unidades geomorfológicas das Serras de Valongo e Colinas em Xisto incluindo o sector montante das principais afluentes do rio Leça (ribeira de Tabãos e ribeira de Cabêda) e do rio Ferreira (ribeira de Fontelhas, ribeira de Silverinhas (todo o troço fluvial) e a ribeira da Ermida), assim como as afluentes de regime semi-contínuo do rio Ferreira, localizadas nas Serras de Valongo (Serra de Pias e Serra de Santa Justa), incluindo-se os troços fluviais de escorrência fluvial permanente (ou semipermanente), maioritariamente de regime hídrico (fluvial), em geral corresponde a cursos de água com forma do canal dos tipos III, IV e V.

Série de vegetação do leito menor (solos edafo-higrófilos e/ou edafo-turfosos)

Habitats da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004):	✓ 6410pt2- Junciais acidófilos de <i>J. acutiflorus</i> , <i>J. conglomeratus</i> e/ou <i>Juncus effusus</i>
	✓ 3260- Cursos de água dos pisos basal e montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e da <i>Callitriche-Batrachion</i>
	✓ 4020pt2-Urzaís-tojaís termófilos

Biótopo(s) ripário

A vegetação associada à zona ripária das linhas de água de pequena, mas de regime hídrico contínuo enquadram as Serras de Valongo e Colinas em Xisto da área concelhia de Valongo. Contudo, distingue-se duas zonagens de vegetação, diferenciam-se nos seguintes aspetos:

- Ribeira da Ermida e cursos de água de regime contínuo da Serra de Penedões, posicionados numa área declivosa de vale encaixado em V, incluindo os 3 tipos de canal (III; IV e V). No espectro florístico ripário incluem elevada abundância borrazeiras-negros/sanguiniais e menor dispersão de comunidades afetadas aos urzaís-tojaís higrófilos, evidenciando-se na variante externa a maior incidência de tojaís que intercalam com bosquetes de reboredos, com presença de espécies bioindicadoras de bosques climáticos de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*);
- Ribeira de Tabãos, ribeira de Junqueira, ribeira de Cabêda, ribeira de Fontelhas, ribeira de Silverinhas e afluentes do rio Ferreira localizadas nas Serras de Valongo, correspondente aos troços fluviais destes cursos de água, em geral de regime contínuo, posicionados numa área declivosa de vale encaixado em U, incluindo predominantemente os 2 tipos de canal (IV e V). No espectro florístico ripário regista-se menor cobertura-abundância de borrazeiras-negros/sanguiniais e maior dispersão de comunidades afetadas aos urzaís-tojaís higrófilos, evidenciando-se na variante externa a maior incidência de urzaís-tojaís que intercalam com pequenas parcelas de bosquetes de reboredos-sobreiraís com presença de espécies bioindicadoras destes bosques climáticos (*Quercus robur* e *Quercus suber*), ainda que a sua distribuição, seja muito fragmentada. Nas áreas marginais externas destes cursos de água (leito maior), localizam-se em proximidades com áreas dos habitats 8230pt1 e 8310.

Em termos globais, em maior ou menor escala conforme os cursos de água mencionados, indica-se a ocorrência no estrato arbustivo de elementos florísticos característicos dos matos baixos edafo-higrófilos (4020pt2) salientando-se a lameirinha (*Erica ciliaris*), queiró (*Erica cinerea*), torga (*Calluna vulgaris*), urze-branca (*Erica arborea*) assim como núcleos de tojo-molar (*Ulex minor*), a que se junta a ocorrência de fragmentos de sanguinho-de-água (*Frangula alnus*) e borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*), posicionando-se por vezes nas zonas mais externas dos cursos de água as quercíneas *Quercus robur* e *Quercus suber*. No sub-bosque das áreas de quercíneas, por vezes, assinala-se a presença de espécies comuns aos matagais higrófilos (*Erica ciliaris*; *Calluna vulgaris*; *Erica arborea*; *Erica cinerea*; *Ulex minor*) e matos baixos meso-xerófilos (*Erica umbellata*; *Cistus psilosepalus*; *Cistus salvifolius*; *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*; *Genista falcata*; *Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides*; *Halimium ocymoides*). Na zona ripária, em troços mais perturbados, surgem frequentemente núcleos regressivos das etapas seriais dos matagais higrófilos, com presença dispersiva de silvados (*Rubus ulmifolius*).

Quanto ao estrato herbáceo higrófilo, destaca-se na zona ripária junto aos taludes os seguintes táxones carriço-dos-rios (*Carex elata* subsp. *reuteriana*), gálio (*Galium broterianum*), hipericão-rasteiro (*Hypericum humifusum*); erva-coelheira (*Lotus pedunculatus*); marroio-de-água (*Lycopus europaeus*), potentilha (*Potentilla erecta*) e violáceas (*Viola riviniana* e *Viola palustris*). No leito menor destes cursos de água, em segmentos fluviais de correntes mais fracas, margens abrigadas por vezes surgem comunidades inundadas por água pouco profundas meso-oligotróficas, dominadas por espécies como a colher (*Potamogeton polygonifolius*), baldelia (*Baldelia alpestris*), hipérico (*Hypericum elodes*), persigueira (*Anagallis tenella*) e trevão (*Hydrocotyle vulgaris*). Nestes bosques também é frequente a ocorrência da trepadora madressilva (*Lonicera periclymenum*), principalmente em troços com presença de arvoredo.

Nestes biótopos são muitas as espécies RELAPE ocorrer ou nas suas proximidades, tais como aranha-lobos (*Genista berberidea*) ou *Agrostis juressi* (Alves, 2018), espécies de distribuição transversal nas margens externas destes cursos e orlas adjacentes.

Série de vegetação do leito maior (solos meso-xerófilos)

Habitats da Rede	✓	Urzaís, urzaís-tojaís galaico-portugueses não litorais (4030pt3)
Natura 2000	✓	Biótopos de comunidades cosmofíticas esciófilas ou de comunidades epifíticas (8220pt3)
(ALFA, 2004):	✓	Tomilhões galaico-portugueses (8230pt1)
	✓	Grutas não exploradas pelo turismo (8310)
	✓	Carvalhais de <i>Q. robur</i> (9230pt1)
	✓	Florestas de <i>Quercus suber</i> (9330)

Biótopo(s) de orla ripária Nestas áreas marginais pode ocorrer um número relativamente médio de habitats, designadamente matos secos e húmidos (habitats 4030, 4020) e as comunidades de vegetação saxícola correspondente aos habitats 8220, 8230. Pontualmente, estes cursos de água conectam com micro biótopos de fojos verticais e horizontais com incidência nas Serras de Santa Justa e de Pias que designam o habitat 8310, representando áreas que reúnem no seu conjunto refúgios para espécimes florísticas e/ou faunísticas. Nos fojos verticais, as condições microclimáticas (permitem a entrada de luz, mas temperatura e humidade relativamente constantes) são essenciais para a presença de espécies de fetos relíquias, apontando-se nestes fojos a única ocorrência conhecida em Portugal Continental de feto-do-cabelinho (*Culcita macrocarpa*) e *Vandenboschia speciosa* (fetos que segundo os critérios da IUCN encontram-se classificados como categoria de riscos de extinção "Críticamente em Perigo"), assim como *Dryopteris quanchica* (Em Perigo, IUCN) que apresenta nesta zona algumas das suas populações de maior dimensão na Península Ibérica (Alves, 2018). Não menos importante destaca-se a importância dos fojos horizontais correspondem a locais essenciais para a reprodução de salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitana*) que em conjunto com os cursos de água destas áreas, constituem importantes corredores ecológicos para a conservação deste caudata com estatuto IUCN de Vulnerável (VU), estas estruturas são ainda, fundamentais como abrigo para várias espécies de morcegos (*Miniopterus schreibersii* e *Rhinolophus ferrumequinum*) (Alves, 2018).

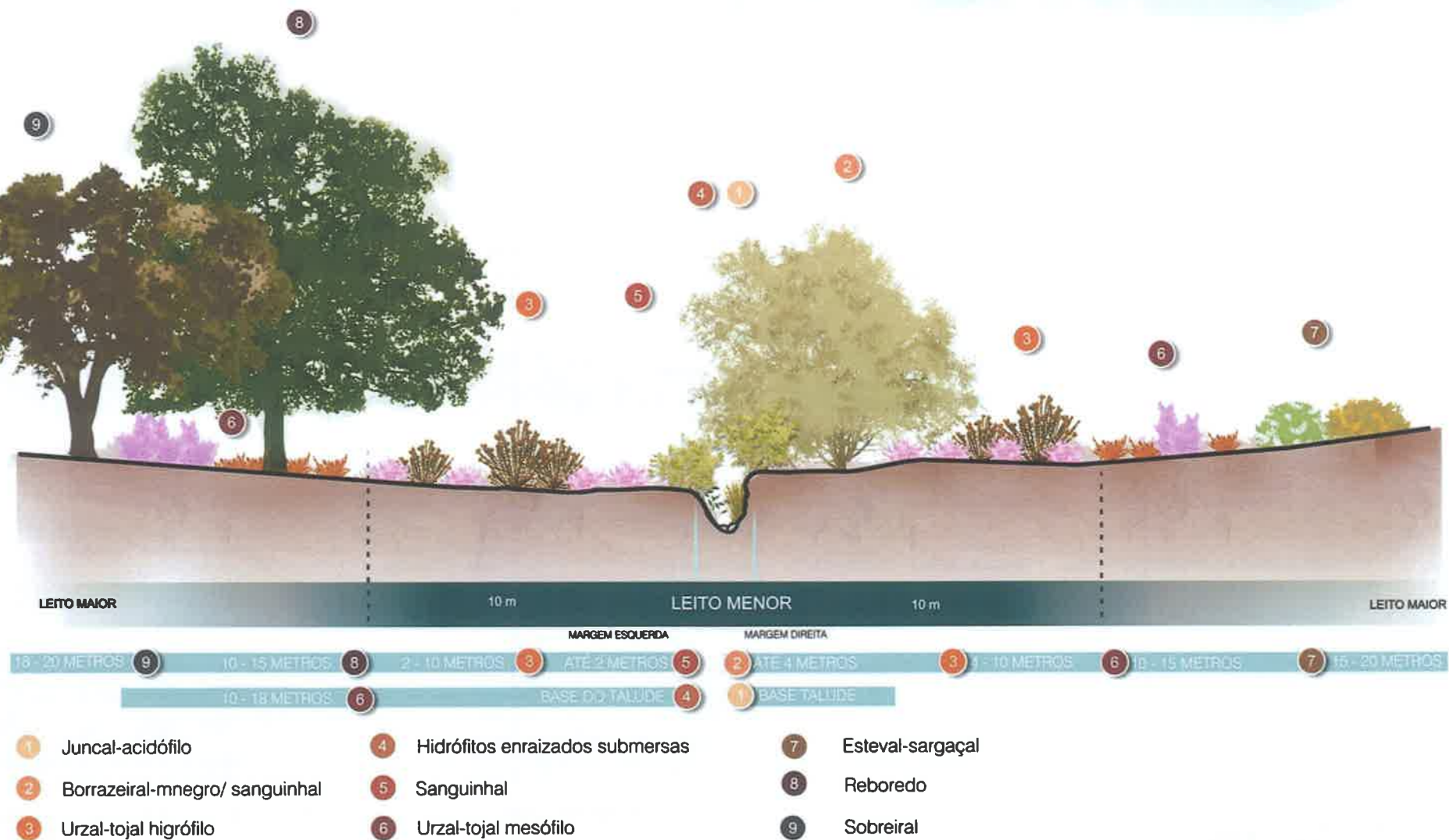
Com exceção da ribeira da Ermida e ribeiras de regime fluvial contínuo da Serra de Penedos, indica-se a maior expressividade das comunidades vegetais que se instalam no leito maior que reúnem na sua composição florística um elenco diversificado com dominância de espécies bioindicadoras de charnecas secas dos urzaís-tojaís representativos do habitat 4030pt3, evidenciando-se a presença significativa de urze-vermelha (*Erica umbellata*) acompanhada por carqueja (*Pterostrium tridentatum* subsp. *cantabricum*) tojo-amal (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*), tojo-gatunho (*Ulex micranthus*) várias espécies do género *Genista* (*Genista falcata*, *Genista berberidea* e *Genista triacanthos*), assim com cistáceas (*Cistus salvifolius*, *Cistus pilosepalus*) e sargaços (*Halimium ocymoides*, *Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides*), realçando-se ainda núcleos dispersos de tomilhões de *Thymus caespitosus* colonizando substratos rochosos e/ou vertentes pedregosas.

Dos bosques climáticos potenciais das áreas marginais destes cursos de água, aponta-se os reboredos de *Quercus robur* e sobreira de *Quercus suber* (habitats: 9230pt1; 9330), embora a sua ocorrência atual reporta-se a pequenas parcelas fragmentadas, em áreas de matagais autóctones e/ou povoamentos florestais com dominância dos eucaliptais.

Valências:	✓	Elevada relevância botânica pela composição singular com incidência de várias espécies RELAPE bioindicadoras e acompanhantes presentes nas zonas ripárias e orlas adjacentes;
	✓	Linhas de água que estabelecem com os seus tributários e micro-biotópos adjacentes, como por exemplo os fojos horizontais, corredores ecológicos fundamentais para a reprodução, alimentação e dispersão da população de salamandra lusitânica (<i>Chioglossa lusitana</i>);
	✓	Regulação do ciclo da água;
	✓	Formação do solo;
	✓	Refúgio para biodiversidade favorecido por mosaico de micro-habitats naturalizados presente nestas unidades geomorfológicas (Zonas Serranas e Colinas em Xistos), que albergam recursos biológicos de elevada vulnerabilidade de que são exemplo as espécies faunísticas de morcegos, fetos e habitats prioritários, não deixando de salientar a ocorrência de flora de elevada interesse botânico entre as quais destaca-se os endemismos ibéricos aranha-lobos (<i>Genista berberidea</i>), tojo-gatunho (<i>Ulex micranthus</i>) ou <i>Agrostis jurensis</i> , entre outras;
	✓	Valor cénico e turístico, principalmente realçado durante o período de inflorescências das charneças que forma mescla de cores que à escala do território Nacional são diferenciadores e representativos do património natural da região;
	✓	Presença de grandes mosaicos contíguos de espécies vegetais atrativas para insetos melíferos, integrados num território periurbano à escala do concelho, mas também com retalho paisagístico de aldeias rurais de elevada singularidade que enquadra o distrito do Porto e que alavanca a economia e a produção de produtos locais sustentáveis, como por exemplo mel de urze.

Principais ameaças:	✓	Dispersão considerável de hãquea-picante (<i>Hakea sericea</i> = <i>Hakea decurrens</i> subsp. <i>physocarpa</i>) nas encostas marginais ocupadas por matagais autóctones de charnecas, representado elevado perigo de invasão do sistema ripário a curto-médio prazo;
	✓	Plantações de eucaliptos (<i>Eucalyptus globulus</i>), em domínio hídrico;
	✓	Elevada dispersão de invasoras do género <i>Acacia</i> (<i>Acacia dealbata</i> ; <i>Acacia melanoxylon</i>), com principal incidência na zona ripária e áreas marginais da ribeira da Ermida e encostas da Serra de Penedos.

Geossérie Ripícola Potencial (GRP)



A3 – URZAIS-TOJAIS, BORRAZEIRAS-NEGROS/SANGUINHAIS, VARIANTE EXTERNA URZAIS-TOJAIS E/OU REBOREDOS-SOBREIRAIS MESO-XERÓFILOS

Elenco bioindicador e acompanhante da geossérie ripícola

Sectorização Longitudinal (Tipo de Canal: IV) Largura canal: 3m

A (Leito menor - Do leito até 10 metros)			
Margem esquerda	Combinação de biótopos: Hidrófitos enraizados submersas + Sanguinhal + Urzal-tojal nigrófila	Margem direita	Combinação de biótopos: Juncal acidófilo + Borrazeiral-negro/sanguinhal + Urzal-tojal nigrófila
Estrato arbóreo			

Estrato arbustivo					
<i>Calluna vulgaris</i> (torga)	<i>Erica ciliaris</i> (fameirinha)	<i>Erica cinerea</i> (queiró)	<i>Calluna vulgaris</i> (torga)	<i>Erica ciliaris</i> (fameirinha)	<i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água)
<i>Erica arborea</i> (urze-branca)	<i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água)	<i>Ulex minor</i> (tojo-molar)	<i>Salix atrocinerea</i> (borrazeira-preta)	<i>Ulex minor</i> (tojo-molar)	
Estrato herbáceo					
<i>Anagallis tenella</i> (persigueira)	<i>Baldellia alpestris</i> (baldelia)	<i>Carex elata</i> subsp. <i>reuteriana</i> (carricho-dos-rios)	<i>Galium broterianum</i> (gálio)	<i>Juncus effusus</i> (junco-solto)	<i>Lycopus europaeus</i> (marroio-de-água)
<i>Hypericum elodes</i> (hipérico)	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> (trevão)	<i>Potamogeton polygonifolius</i> (colher)	<i>Potentilla erecta</i> (potentilha)	violeta-brava (<i>Viola riviniana</i>)	
<i>Viola palustris</i> (violeta-brava)					

Trepadoras					
<i>Lonicera periclymenum</i> (madressilva)			<i>Lonicera periclymenum</i> (madressilva)		

B (Leito maior - 10 - 20 metros)					
Margem esquerda	Combinação de biótopos: Reboredo + Urzal-tojal mesófilo + Sobreiral			Margem direita	Combinação de biótopos: Urzal-tojal mesófilo + Esteval-sargaçal

Estrato arbóreo					
<i>Quercus robur</i> (carvalho-alvarinho)	<i>Quercus suber</i> (sobreiro)				

Estrato arbustivo					
<i>Calluna vulgaris</i> (torga)	<i>Cistus salicifolius</i> (saganho-mouro)	<i>Cistus psilosephalus</i> (saganho)	<i>Calluna vulgaris</i> (torga)	<i>Erica cinerea</i> (queiró)	<i>Erica umbellata</i> (urze-vermelha)
<i>Erica umbellata</i> (urze-vermelha)	<i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água)	<i>Genista falcata</i> (tojo-gatunho)	<i>Pterispartum tridentatum</i> subsp. <i>cantabricum</i> (carqueja)	<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i> (tojo-arnal)	<i>Ulex micranthus</i> (tojo-gatunho)
<i>Halimium ocymoides</i> (sargaço-branco)	<i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>alyssoides</i> (sargaço)		<i>Genista triacanthos</i> (tojo-gatunho-menor)		

Estrato herbáceo					
<i>Jasione montana</i> (botão-azul)	<i>Simethis matfazzii</i> (craveiro-dos-montes)		<i>Dactylis glomerata</i> (panasco)	<i>Linaria triornithophora</i> (esporas-bravas)	<i>Lotus pedunculatus</i> (erva-coelheira)
			<i>Ranunculus bupleuroides</i> (ranúnculo)		

A - COMUNIDADES VEGETAIS HIGRÓFILAS E/OU HIGROTURFÓFILAS DE TURFEIRAS, PRATENSES, JUNCAIS E MATOS (CURSOS DE ÁGUA DE PEQUENA DIMENSÃO DAS SERRAS VALONGO E COLINAS EM XISTO)

Espécies com valor de proteção e singularidades com ocorrência na zona ripária ou áreas adjacentes (leite maior), considerando GRP, para cada tipologia VRP, sinalizando-se, a azul, as espécies observadas em campo

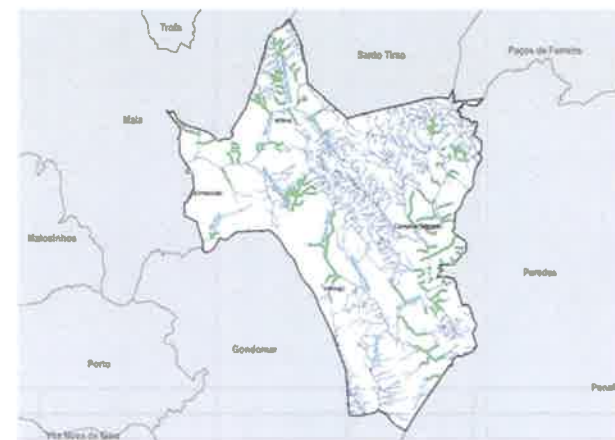
Família	Espécie	Grau endemiciade	RELAPE	Diretiva Habitata (Anexos)	Outros Valores de Conservação	Subunidades da Tipologia C	
						Zona Ripícola	Orlas das zonas Ripária
AMARYLLIDACEAE	<i>Narcissus triandrus</i> (Narcissos-bravos)	Autóctone	Pouco Preocupante	IV		A1; A3	
ASPARAGACEAE	<i>Ruscus aculeatus</i> (Gilbardeira)	Autóctone	Pouco Preocupante	V			A1; A3
DROSERACEAE	<i>Drosera rotundifolia</i> (Cívalhinha)	Autóctone			Relevância botânica e de habitat	A1	
DRYOPTERIDACEAE	<i>Dryopteris guanchica</i>	Autóctone	Em Perigo				A1
CISTACEAE	<i>Cistus psilosepalus</i> (Sanganho)	Autóctone	Pouco Preocupante	II		A3	A1; A3
CULCITACEAE	<i>Culcita macrocarpa</i> (Feto-do-cabelinho)	Autóctone					A1; A3
CYPERACEAE	<i>Carex elata</i> subsp. <i>reuteriana</i> (Carriço-dos-rios)	Endemismo Ibérico				A2, A3	
FABACEAE	<i>Adenocarpus laurii</i> (Codesso)	Endemismo Ibérico					A1
	<i>Genista berberidea</i> (Aranha-lobos)	Endemismo Ibérico	Vulnerável			A3	A1; A2; A3
	<i>Genista lalcata</i> (Tojo-gadanho)	Endemismo Ibérico				A3	
	<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i> (Tojo-amal)	Endemismo Ibérico				A3	A1; A2; A3
	<i>Ulex micranthus</i> (Tojo-gatunho)	Endemismo Ibérico					A1; A3
	<i>Quercus suber</i> (Sobreiro)	Autóctone			Decreto-Lei 169/01	A2; A3	
HYMENOPHYLLACEAE	<i>Vandenboschia speciosa</i> (Feto-transparente)	Autóctone	Criticamente Em Perigo	II, IV			A1; A3
LENTIBULARIACEAE	<i>Pinguicula lusitanica</i> (Pinguicula)	Autóctone				A1	
LYCOPODIACEAE	<i>Lycopodium inundata</i> (Lcopódio-dos-brejos)	Autóctone	Em Perigo	V			A1
PLANTAGINACEAE	<i>Linnaea triornithophora</i> (Espinhas-bravas)	Endemismo Ibérico					A1; A2; A3
POACEAE	<i>Agrostis juressi</i> (erva-sapa)	Autóctone	Vulnerável			A1; A3	
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus bupleuroides</i> (Ranúnculo)	Endemismo Ibérico					A1
RUBIACEAE	<i>Galium broterianum</i> (Gálio)	Endemismo Ibérico				A1; A3	

B - COMUNIDADES VEGETAIS HIGRÓFILAS DE BORRAZEIRAS-PRETOS DE CURSOS DE ÁGUA DE PEQUENAS DIMENSÕES DAS DEPRESSÕES ALVEOLARES

ENQUADRAMENTO GERAL

Comunidades vegetais associadas a cursos de água de pequenas dimensões ou canais fluviais secundários que incluem, os tributários de 1º, 2º, 3º ordem segundo a classificação de Strahler, localizados nas unidades geomorfológicas de Depressões Alveolares, em geral correspondendo a subafluentes dos troços intermédios ou de foz de afluentes (de regime contínuo) do rio Ferreira e rio Leça, que desaguam em segmentos fluviais, também posicionadas nas áreas de Depressões Alveolares. Representam cursos de água de planície (ou localizados em cabeços/morros) troços que se desenvolvem em situações de terrenos planos ou cabeços em área de menor altitude, características que os diferencia as comunidades vegetais dos troços fluviais anteriores (Tipologia A) que na sua maioria incidem em relevos montanhosos e de cotas superiores (ver Figura ao lado).

Nestes cursos de água ou segmentos fluviais são de fluxo temporário e/ou troços que ficam a descoberto durante a estiagem, ou sejam, secam parcialmente ou completamente em todo o seu curso, por outro lado em períodos de elevada pluviosidade pode ocorrer aumentos bruscos de caudais. Neste contexto, evidenciam um regime hídrico, essencialmente, ramblar que se aplica a cursos de escoamento efémero e apenas superficial, devido a situações de precipitação intensa, de drenagem exclusivamente influente, o nível freático nunca atinge o talvegue, pelo que estão quase sempre secos (Aguar et al, 2021).



LOCALIZAÇÃO DA UNIDADE DE VEGETAÇÃO RIPICOLA POTENCIAL B

GEOMETRIA DO CANAL FLUVIAL -LEITO DE ESTIAGEM



I- Troços ou pequenos canais fluviais secundários de cursos de água temporários (longa estiagem) em cabeceiras ou no sector montante, inseridos em vales suaves ou abertos, presente na área de Depressões Alveolares. Forma do canal fluvial simétrica (ou assimétrica), largura do leito principal variável de 0,5 a 3m, por vezes, associados a regime torrencial, com leitos com substratos pedregosos, gravilentos e/ou turfosos. Taludes fluviais naturalizados (ou artificializados) declivosos ou com talude diferenciados (talude de uma das margens declivosos e da outra margens de declive suave), com desnível altimétrico de 0,5 a 2m, com margens exteriores planas.

II- Troços de nascentes ou pequenos canais fluviais de cursos de água secundários, que enquadram zonas de Depressões Alveolares, em geral posicionados em pequenos cabeços dessa unidade geomorfológica. Forma do canal fluvial simétrico ou assimétrico, com largura do leito principal variável de 0,5 a 2m, em geral, de regime hídrico temporário e torrencial, com texturas do substrato que variável, entre leitos rochosos, pedregosos, gravilentos ou orgânicos (higróturfosos). Taludes fluviais suaves e baixos (0,5m) ou praticamente inexistentes, formando margens externas explanadas.

Em termos globais representam cursos de água de pequena dimensão (ou extensões dos mesmos) em que as condições biofísicas condicionam o desenvolvimento de bosques ripícolas (amial ripícola), em áreas de Depressões Alveolares, predominado nas margens ribeirinhas, comunidades vegetais arborescentes com predominância de borrazeiral-negro (*Salix atrocinerea*).

Nas orlas marginais (correspondem as zonas de conexão com o domínio hídrico sujeita à dinâmica fluvial), o bosque potencial seria dominado por freixiais e/ou reboredos eutróficos (de solos férteis), embora atualmente a sua ocorrência é praticamente residual já que estes solos foram convertidos em áreas de uso agrícola e em menor escala por tecido urbano e/ou industrial.

Deste modo, as comunidades vegetais que integram a vegetação potencial da zona ripária (leito menor ou de estiagem) e a variante externa (leito maior) apenas evidencia uma tipologia de vegetação ripícola, indicando-se na respetiva ficha a caracterização destas unidades de vegetação que inclui os tipos de habitat presentes nas áreas contíguas aos troços fluviais, indicando-se para a zona ripária e orlas dessas linhas de água 4 habitats naturais e semi-naturais do Anexo I da Diretiva 92/43/CEE (Portugal Continental), Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão para o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004), ainda que alguns desses habitats apresentem uma distribuição territorial residual.

Zona ripária (leito menor)

Comunidades de ervas altas de ambientes higrófilos, meso-higrófilos e escionitrófila. Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino (6430), do subtipo: **Comunidades de ervas altas higrófilas de orlas basais e dos pisos montano a alpino do subtipo Vegetação megafórbica meso-higrófila escionitrófila perene de solos frescos (6430pt1)**:

— Vegetação de ambientes com encharcamento periódico, em vale de planície aluvial que permitem a ocorrência do bosque tempori-higrófilo de freixial, do habitat: **Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* (91B0)**

Orlas da zona ripária (leito maior)

- Comunidade arborescente que se desenvolvem nas orlas destes cursos de água de pequena dimensão, em posições mesofíticas, onde potencialmente ocorrena os matagais arborescentes lauroides, onde afiguram o habitat prioritário Matagais arborescentes de *Laurus nobilis* (5230*), do subtipo: **Louriçais (ou loureirais) (5230pt1)**;
- Vegetação de ambientes com encharcamento periódico, em vale de planície aluvial que permitem a ocorrência do bosque tempori-higrófilo de freixial, do habitat: **Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* (91B0)**
- Inclui-se a vegetação de ambiente ombrófilos e termófilos dominados por bosques climatófilos eurossiberianos de carvalho-alvarinho: Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (9230), do subtipo: **Carvalhais de *Q. robur* (9230pt1)**

Em termos do espaço territorial do PERLA de Valongo, a rede hídrica que configura as condições biogeográficas para a o estabelecimento destas comunidades vegetais na zona ripária e variantes externas (orlas ripárias), restringe-se à matriz de planície onde se inclui pequenos cabeços aí localizados (subafluentes dos principais afluentes) das duas bacias hidrográficas do rio Leça e do rio Ferreira e ou troços de cabeceira ou setor montante de afluentes posicionados na unidades geomorfológica correspondendo aos Vales Alveolares, enquadrando-se a maioria, dos tributários de 1ª, 2ª e 3ª ordem de regime escoamento temporário,

Nas margens destes cursos de água, distingue-se apenas uma (1) subunidade de vegetação ripícola potencial (VRP) da tipologia B:

B1) Borrazeirais-negros: variante externa freixiais-reboredos

B1 – BORRAZEIRAS-NEGROS, VARIANTE EXTERNA FREIXIAIS-REBOREDOS

CARACTERIZAÇÃO GERAL

Geometria do
Canal Fluvial -
Leito de
Estiagem



Descrição Vegetação associada a cursos de água de pequena dimensão identificadas no território de Valongo em áreas de depressões alveolares de regime temporário, incluindo troços fluviais de escorrência sazonal destas áreas. Distingue-se, fundamentalmente, dois tipos de forma do canal, em que nas zonas de cabeceira dos cursos de água predomina o tipo I e nos sectores mais a jusante desses cursos de água o tipo II.

Série de vegetação do leito menor (solos edafo-higrófilos e/ou temporio-higrófilos)

Habitats da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004):

- ✓ Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* (91B0)
- ✓ Vegetação megafórbica meso-higrófila escionitrófila perene de solos frescos (6430pt1)

Biótopo(s) ripário A vegetação associada à zona ripária das linhas de água de pequena dimensão das depressões alveolares enquadram os borrazeirais de *Salix atrocinerea* que podem representar comunidades subseriais dos amiais instaladas devido à degradação dos bosques de amial, sendo a recuperação com domínio de *Salix atrocinerea*. O neste contexto territorial pode estar associado à conjugação, ao longo do tempo, de diferentes fatores ambientais e humanos inter-relacionados, pois representam cursos de água de caudais e níveis freáticos irregulares (em que o período de estio e a irregularidades fluvial poderá ser agravada pelas alterações climática), o que impossibilita a evolução do borrazeiral de *Salix atrocinerea* para amial ripícola. Assim, em condições naturais deste tipo de cursos de água os borrazeirais-negros serão bosques potenciais em cursos de água secundários, com escoamento irregular e margens relativamente estáveis ao nível da dinâmica sedimentar.

O porte arbustivo-arbóreo dos borrazeirais-negros com emissão de vários troncos, a flexibilidade das suas ramadas, a resistência ao escavamento e ao soterramento pelos sedimentos arrastados pelas águas, assim como a capacidade de resiliência a períodos de estio agressivos e contra os danos provocados pelos impactos, fazem desta espécie a primeira linha de defesa das margens dos cursos de águas com caudais periodicamente turbulentos ou irregulares, por outro lado a interação com os fatores físicos, como o regime hídrico contribui, por exemplo, para a redução da velocidade da água, permitindo a deposição de sedimentos finos que facilitam a instalação de outras espécies, promovendo a biodiversidade (Portela-Pereira et al., 2021).

Em termos das comunidades de herbáceas meso-higrófilas altas que fazem parte do elenco herbáceo do borrazeiral e colonizando solos frescos raramente encharcados com alguma profundidade localizadas nas orlas dos bosques, com presença da flora bioindicadora do habitat 6430pt1 que integra núcleos com padrões diferenciados das seguintes espécies: olho-de-gato (*Pentaglottis sempervirens*), cicuta (*Conium maculatum*), chuchapitos (*Lamium maculatum*) e urtiga (*Urtica membranacea*).

Nas zonas externas das margens os bosques potenciais seriam constituídos por maior dominância de freixial com presença dominante do freixo (*Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia*), comparativamente com a borrazeira-preta, contudo atualmente esta formações nestas áreas encontram em geral ausentes.

Série de vegetação do leito maior (solos edafo-mesófilos)

Habitats da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004):

- ✓ Louçais (ou loureirais) (5230pt1)
- ✓ Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* (91B0)
- ✓ Carvalhais de *Quercus robur* (9230pt1)

Biótopo(s) de orla ripária Nas áreas marginais destes pequenos cursos de água, em áreas de planície aluvionar, os solos férteis que potencialmente seriam constituídos por freixiais-reboredos são praticamente inexistentes já que esses terrenos são essencialmente utilizados como áreas de pastoreio e agricultura. Da composição florística descrita para estes bosques indica-se a codominância no estrato arbóreo de freixo (*Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia*) e carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), assinalando-se frequentemente unidades arborescentes dominadas por loureiro (*Laurus nobilis*), indicativo do habitat prioritário 5230pt1. Do estrato herbáceo inclui-se táxones como miosótis-dos-bosques (*Omphalodes nitida*), esporas-bravas (*Linaria triornithophora*) e angélica (*Angelica sylvestris*), num bosque que enquadra a associação fitossociológica *Omphalodo nitida*-*Fraxinetum angustifoliae*.

Valências:

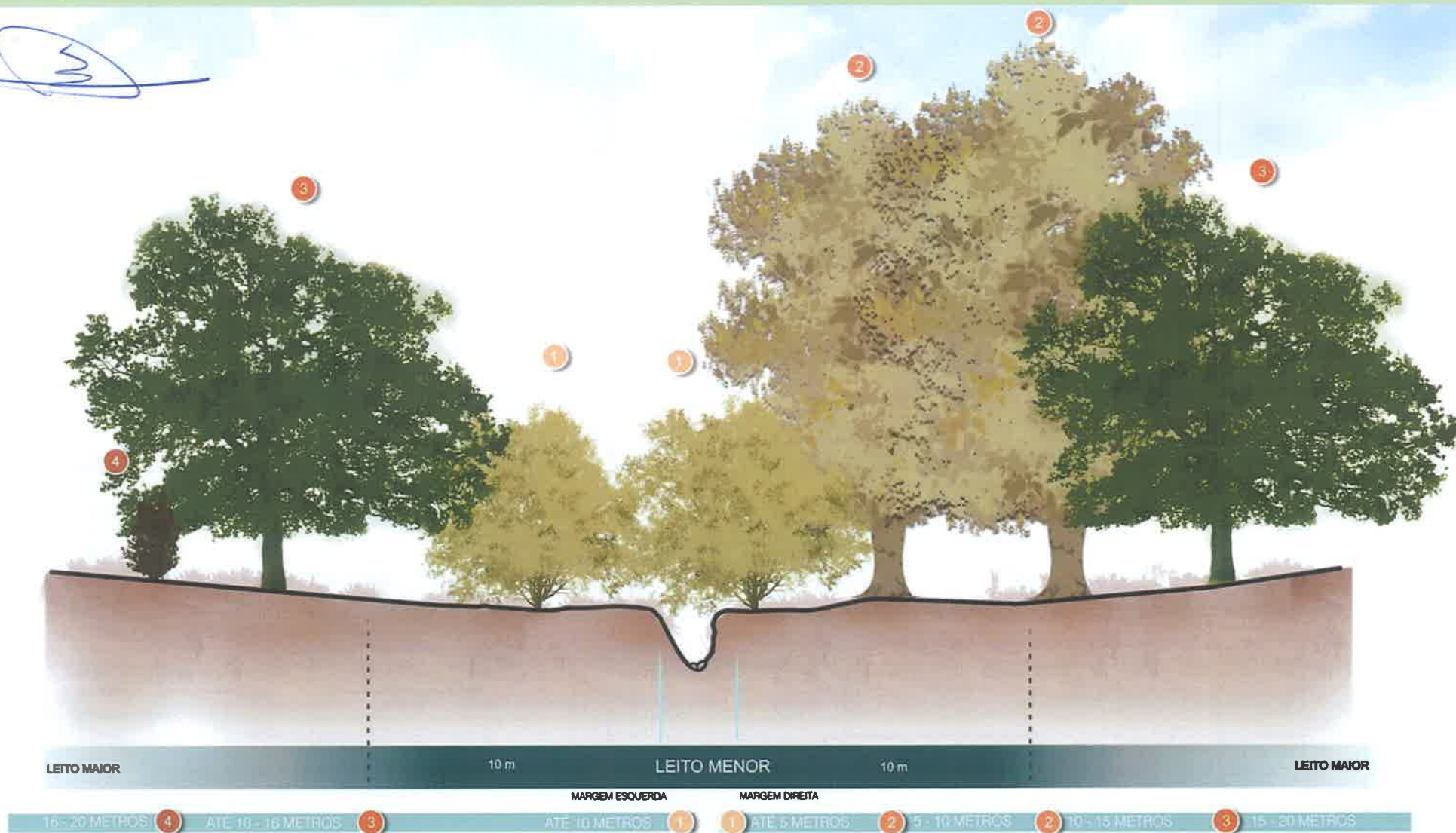
- ✓ Pontualmente as áreas de melhor conservação das zonas ripárias servem de refúgio para biodiversidade local e reduzem erosão marginal
- ✓ A presença de elenco bioindicadora do habitat 6430pt1 favorece a presença de insetos nectaríferos e polinizadores de várias ordens (Lepidoptera, Hymenoptera, Coleoptera e Diptera)

Principais ameaças:

- ✓ Fragmentação longitudinal e transversal das comunidades vegetais edafo-higrófilas temporio-higrófilas e mesófilas, marcada por grandes extensões dos cursos de água em que se aponta a total ausência dessas comunidades vegetais;
- ✓ Dispersão de flora invasora
- ✓ Domínio hídrico ocupado pelos usos marginais

B1 - BORRAZEIRAS-NEGROS, VARIANTE EXTERNA FREIXAIS-REBOREDOS

Geossérie Ripícola Potencial (GRP)



- 1 Borrazeiral-negro
- 2 Freixial
- 3 Reboredo
- 4 Louriçal

B1 – BORRAZEIRAS-NEGROS, VARIANTE EXTERNA FREIXAIS-REBOREDOS

Vegetação bioindicadora da geossérie ripícola

Sectorização Longitudinal (Tipo de Canal: I) Largura canal: 10m

A (Leito menor - Do leito até 10 metros)

Margem esquerda Combinação de biótopos: Borrazeiral-negro

Margem direita Combinação de biótopos: Borrazeiral-negro + Freixial

Estrato arbóreo

Fraxinus angustifolia subsp. *angustifolia* (freixo)

Estrato arbustivo

Frangula alnus (sanguinho-de-água) *Salix atrocinerea* (borrazeira-preta)*Frangula alnus* (sanguinho-de-água) *Salix atrocinerea* (borrazeira-preta)

Estrato herbáceo

Conium maculatum (cicuta) *Echium rosulatum* subsp. *rosulatum* (cardo-das-viboras) *Lamium maculatum* (chucapilos) *Arum italicum* (jarro-dos-campos) *Omphalodes nitida* (miosótis-dos-campos) *Viola riviniana* (violeta-brava)

Plantagiotis sempervirens (olho-de-galo) *Urtica membranacea* (urtiga)

B (Leito maior - 10 - 20 metros)

Margem esquerda Combinação de biótopos: Reboredo + Lourçal

Margem direita Combinação de biótopos: Freixial + Reboredo

Estrato arbóreo

Quercus robur (carvalho-alvarinho) *Laurus nobilis* (loureiro)*Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia* (freixo) *Quercus robur* (carvalho-alvarinho)

Estrato arbustivo

Crataegus monogyna (piliteiro) *Frangula alnus* (sanguinho-de-água)*Frangula alnus* (sanguinho-de-água)

Estrato herbáceo

Echium rosulatum subsp. *rosulatum* (cardo-das-viboras) *Linaria triornithophora* (esporas-bravas) *Polypodium cambricum* subsp. *cambricum* (polipodio) *Angelica sylvestris* (angélica) *Omphalodes nitida* (miosótis-dos-campos)

Sedum brevifolium (arroz-dos-muros) *Thymus caespitosus* (tormentelo)

Simethis metiazzii (caveiro-do-monte) *Omphalodes nitida* (miosótis-dos-campos)

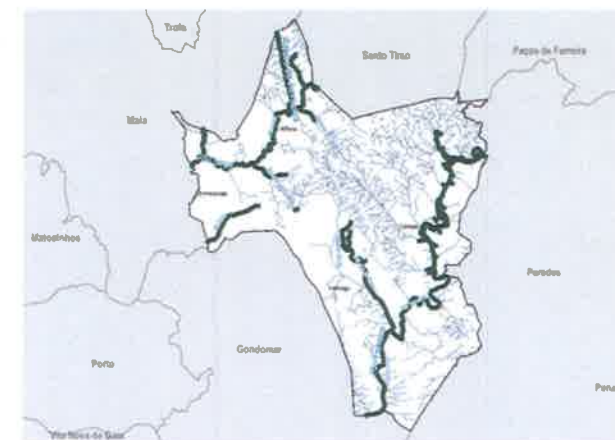
B - COMUNIDADES VEGETAIS HIGRÓFILAS DE BORRAZEIRAS-PRETOS DE CURSOS DE ÁGUA DE PEQUENAS DIMENSÕES DAS DEPRESSÕES ALVEOLARES

Espécies com valor de proteção e singularidades com ocorrência na zona ripária ou áreas adjacentes (leite maior), considerando GRP, para cada tipologia VRP, sinalizando-se, a azul, as espécies observadas em campo						
Família	Espécie	Grau endemidade	RELAPE	Diretiva Habitats (Anexos)	Subunidades da Tipologia C	
					Zona Ripícola	Orlas das zonas Ripária
ARACEAE	<i>Aium italicum</i> subsp. <i>italicum</i> (Jatro-dos-campos)	Autoctone	Pouco Preocupante		B1	
ASPARAGACEAE	<i>Ruscus aculeatus</i> (Gilbardeira)	Autoctone	Pouco Preocupante	V		B1
BORAGINACEAE	<i>Echium rosulatum</i> subsp. <i>rosulatum</i> (Cardo-das-viboras)	Endemismo Ibérico			B1	
	<i>Omphalodes nitida</i> (Mosóts-dos-bosques)	Endemismo Ibérico			B1	
PLANTAGINACEAE	<i>Linaria triornithophora</i> (Esporas-bravas)	Endemismo Ibérico				B1

C - AMIAIS

ENQUADRAMENTO GERAL

Bosque higrófilo de maior dispersão na área de estudo, associado a cursos de água com regime de escoamento permanente e regime hidráulico que pode variar entre lótico e léntico, que conseguem manter humidade edáfica durante todo o ano, abrangendo segmentos fluviais de cursos de água situadas nas três unidades geomorfológicas (Serras de Valongo, Colinas em Xisto e Depressões Alveolares) que engloba, em geral, o rio Simão, rio Leandro, ribeira da Junqueira e o sector inferior da ribeira da Ermida, assim como todo o troço fluvial do rio Tinto e os dos principais cursos de água - rio Ferreira e rio Leça- que atravessam a área concelhia de Valongo. A maioria dos amiais são de conservação prioritária (*), estando os ripícolas incluídos no habitat 91E0* – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), em geral do subtipo p11 (Amiais ripícolas).



LOCALIZAÇÃO DA UNIDADE DE VEGETAÇÃO RIPICOLA POTENCIAL C

GEOMETRIA DO CANAL FLUVIAL -LEITO DE ESTIAGEM



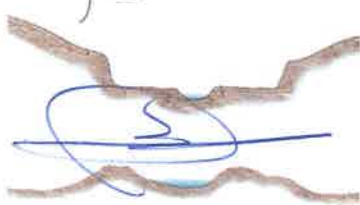
I - Troços fluviais ou cursos de água de caudal permanente, predominante na unidade geomorfológica das Depressões alveolares, correspondendo a vales abertos. Forma do canal fluvial simétrica, largura do leito principal variável de 3 a 25m, em geral de regime hidráulico lótico ou léntico, predominando os sedimentos arenosos- lodosos-pedregosos. Taludes declivosos, convexos e naturalizados, por vezes, com presença de patamares aluvionares na base do talude fluvial que pode apresentar-se naturalizado e/ou impermeabilizado por muros.



II - Troços fluviais ou cursos de água de caudal permanente, em geral, situados no sector intermédio do rio Ferreira, sector inferior e de foz do rio Simão, em vales encaixados e estreitos (em V ou U), percorrendo sopé de vertentes declivosas. Forma do canal fluvial simétrica ou assimétrica, com largura do leito principal variável de 6- 20m, em geral, de regime hidráulico lótico, com texturas do substrato que variável entre leitos rochosos gravilentos-pedregosos, com sistema de cascatas. Taludes fluviais e margens declivosos (inclinação superior a 45%), incluindo-se os troços da unidade geomorfológica das Serras do Porto.



III - Troços fluviais ou cursos de água de caudal permanente, situados no sector intermédio do rio Ferreira, sector inferior e de foz do rio Simão e que intercalam com a tipologia de canal II, formando canais estreitos que configuram segmentos em gargantas com as duas margens escarpadas ou assinalando-se apenas uma das margens em escarpada e a outra em geral com dominância de substratos rochosos (grandes afloramentos rochosos), que no entanto pode ocorrer situações de margens explanadas e aluvionares (de menor frequência) sendo característico nesta tipologia o leito e margens em substratos rochosos (quartzitos). Troços inseridos em vales estreitos e encaixados (em V ou U), percorrendo sopé de vertentes declivosas, presente na unidade geomorfológica das Serras de Valongo. Como já referido, forma do canal fluvial pode ser simétrica ou assimétrica (margem escarpada e margem com grandes afloramentos rochosos e/ou terraços aluvionares). largura do leito principal variável de 6-20m, de regime hídrico, em geral lótico, com sistema de cascatas.



IV - Troços fluviais, inseridos em vales estreitos encaixados, em geral em U. Forma do canal fluvial, simétrico ou assimétrico (margem mais escarpada ou plana que intercala com margem de terraço aluvionar), com largura do leito principal variável de 3-20m (de acordo com o curso de água, e.g. rio Simão e rio Ferreira), de regime contínuo e de escorrência fluvial lótico-léntico, que enquadra as três unidades geomorfológicas (Serras de Valongo, Colinas em Xisto e Depressões Alveolares). O substrato do leito varia entre arenoso, pedregosos. A fisionomia destes segmentos fluviais é marcada pela presença de terraços aluvionares laterais que podem estar associados às duas margens ou exclusivamente em uma das margens (5 a 30m de largura como por exemplo no rio Ferreira) onde distingue-se sedimentares ou aluviões, evidenciando-se pequenos taludes (0,5 a 1,5m), com áreas marginais que podem configurar encostas serranas ou áreas planas.

V- Troços fluviais ou cursos de água de caudal permanente, em geral, situados no sector intermédio e de foz, inseridos em vales abertos de zona de várzeas. Em geral, correspondem a áreas planas que dificultem a drenagem das águas (e.g. baixas de inundações, normalmente em áreas deprimidas de planícies de inundações, associadas ao rio Leça, rio Ferreira, sector de foz do rio Leandro, ribeira da Cãbeda e ribeira da Ermida), com largura do leito principal variável de 3-20m, em geral, de regime lântico. O substrato do leito predominante é arenoso, podendo surgir texturas mais grosseiras. Os taludes podem formar pequenas motas (0,5 a 1,5m) ou apresentar declives suaves e explanados (vales abertos)

Em termos globais representam cursos de água de regime permanente, com maior expressão territorial na unidade geomorfológica das Depressões Alveolares, predominando nas margens ribeirinhas, comunidades vegetais de relativa homogeneidade de amieais ripícolas que correspondem, maioritariamente, aos bosques ribeirinhos dos territórios Cântabro-atlânticos enquadrados nas associações fitossociológicas *Scrophulario - Alnetum glutinosae* (Depressões Alveolares), *Senecioi bayonnensis-Alnetum glutinosae subass. alnetosum glutinosae* (troço do rio Ferreira que atravessa as Serras de Valongo) e *Carici- Alnetum atrocineriae subass. fraxinetosum angustifoliae* (amieais pantanosos que atravessam áreas de inundações, em Depressões Alveolares) que se enquadram no habitat prioritário 91E0* dos subtipos: Amial ripícola (91E0pt1) e Amieais paludosos (91E0pt3) (com menor frequência de ocorrência).

A diferenciação hidrogeomorfológica do território, entre outros aspetos, marca de grosso modo, a distinção entre os dois grandes tipos de VRP. Por um lado, bosques ou galerias arbóreas ou arborecentes dominadas, por espécies caducifólias, e.g. ameiro (*Alnus glutinosa*), borrazeira-preta (*Salix atrocineriae*) e freixo (*Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia*) entre outros, ou seja, com características da vegetação eurossiberiana e associados a secções ou cursos de água de regime permanente (tipologia de Vegetação Ripícola Potencial C) por oposição as referidas nas tipologias A e B, tipicamente associados a áreas de cabeceira e vertentes declivosos ou vales aluvionares de pequenas linhas de água (em geral, os tributários de 1ª, 2ª, 3ª e 4ª ordem), sem galeria ribeirinha arbórea.

Nas orlas marginais destes cursos de água agrupa-se comunidades vegetais recorrentes em solos coluvionais presentes nas áreas das Serras de Valongo e Colinas em Xisto, marcadas pela ocorrência de vegetação típica das charnecas secas, dos bosques tempor-higrófilos e mesófilos com incidência de freixial, reboredos e sobreirais, por oposição as presentes nas planícies aluvionais, onde se regista ausências do elenco arbustivo das charnecas secas, assinalando-se o cariz reliquial das comunidades de freixial e/ou freixial-reboredo.

Deste modo, as comunidades vegetais que integram a vegetação potencial da zona ripária (leito menor ou de estagem) e a variante externa (leito maior) divergem, consoante a unidade geomorfológica que enquadram (e.g. rio Ferreira), diferenciando-se o amial ripícola que atravessa áreas de maior altitude e declivosas, do amial ripícola que atravessa terraços aluvionais, bem como segmentos com potencial para o desenvolvimento do amial paludoso com nível freático elevado e causador de regular inundações ou hidro-período prolongado e onde predomina um ambiente lântico, face ao ambiente lótico. Assim a composição e distribuição dos habitats é variável de acordo com a tipologia de amieais e orlas contíguas aos troços fluviais, indicando-se para a zona ripária e orlas dessas linhas de água 13 habitats 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 (ALFA, 2004), ainda que alguns desses habitats apresentem uma distribuição territorial residual:

Zona ripária (leito menor)

- Vegetação aquática dominada por pequenos hidrófitos não enraizados (pleustófitos) de águas paradas ou lânticas, ricas em nutrientes da classe Lemnetae: **Lagos eutróficos naturais com vegetação da Magnopotamion ou da Hydrocharition (3150)**
- Comunidades hidrófitos enraizados ou de grandes pleustófitos (Potamogetonáceas e Callitricáceas): **Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da Ranunculion fluitantis e da Callitriche-Batrachion (3260)**
- Comunidades de herbáceas nitrófilas de margens ribeirinhas vasosas: **Cursos de água de margens vasosas com vegetação da Chenopodion rubri p.p. e da Bidention p.p. (3270)**
- Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* (4020*), do subtipo: **Urzais-tojais termófilos (4020pt2)**
- Matagais altos associado, principalmente às orlas dos troços fluviais do rio Ferreira que atravessa as Serras de Valongo. Matagais arborecentes de *Laurus nobilis* (5230*), do subtipo: **Louriçais (ou loureirais) (5230pt1)**
- Comunidades de prado-junciais que ocorrem em solos hidricamente compensados, enquadrando os arrelvados higrófilos dos bosques ripícolas: Vegetação de ambientes húmidos de carácter oligotrófico ou meso-oligotróficos. Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinia caerulea*) (6410), do subtipo: **Junciais acidófilos de J. acutiflorus, J. conglomeratus e/ou Juncus effusus (6410pt2)**
- Comunidades de ervas altas de ambientes higrófilos, meso-higrófilos e escionitrófila: Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano alpino (6430), dos subtipos: **Comunidades de ervas altas higrófilas de orlas basais e dos pisos montano alpino do subtipo Vegetação megafórbica meso-higrófila escionitrófila perene de solos frescos (6430pt1); Vegetação higrófila megafórbica perene de solos permanentemente húmido (6430pt2)**
- Vegetação de ambientes com encharcamento periódico, em vale de planície aluvial que permitem a ocorrência do bosque tempor-higrófilo de freixial, do habitat: **Freixiais termófilos de Fraxinus angustifolia (91B0)**
- Bosques higrófilos e sub-higrófilos carterisísticos de cursos de água permanentes ou com curta estagem que se desenvolvem nos terraços aluvionais e coluviões profundos: Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (91E0*), dos subtipos: **Amieais ripícolas (91E0pt1); Amieais paludosos (91E0pt3)**.
- Vegetação de ambiente ombrófilos e termófilos dominados por bosques caducifólios de quercíneas do habitat: Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (9230), do subtipo: **Carvalhais de Q. robur (9230pt1)**

Orlas da zona ripária (leito maior)

- Charnecas secas europeias (4030), do subtipo: **Urzais, urzais-tojais galaico-portugueses não litorais (4030pt3)**
- Vegetação de ambientes com encharcamento periódico, em vale de planície aluvial que permitem a ocorrência do bosque tempor-higrófilo de freixial, do habitat: **Freixiais termófilos de Fraxinus angustifolia (91B0)**
- Inclui-se a vegetação de ambiente ombrófilos e termófilos dominados por bosques climatófilos eurossiberianos de carvalho-alvarinho: Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (9230), do subtipo: **Carvalhais de Q. robur (9230pt1)**
- Inclui o bosque perenitrófilo de sobreiral característico de territórios de cariz edafó-xerófilo, estando presentes em afloramentos rochosos de natureza ácida, onde apresentam uma distribuição fragmentada e pontual formando pequenos bosquetes: **Florestas de Quercus suber (9330)**
- Comunidades vegetais características de ambientes rupícolas esciófilos: Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica (8220) do subtipo **Biótopos de comunidades cosmofíticas esciófilas ou de comunidades epifíticas (8220pt3)**:
- Comunidades vegetais características de ambientes rupícolas meso-xerófilos: Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronica dillenii* (8230), do subtipo **Tomilhais galaico-portugueses (8230pt1)**

Em termos do espaço territorial do PERLA de Valongo, a rede hídrica que configura as condições biogeográficas para a o estabelecimento das comunidades vegetais de amieais da zona ripária, restringe-se a todo o troço do rio Leça, rio Ferreira e rio Simão, ribeira da Silveirinha e à matriz do sector intermédio e de foz de afluentes de regime contínuo localizadas na unidade geomorfológica das Depressões Alveolares,

Nas margens destes cursos de água, distingue-se cinco subunidades de vegetação ripícola potencial (VRP) da tipologia C:

C1) Amieais ripícolas, em áreas das Serras de Valongo e Colinas em Xisto

C2) Amieais ripícolas, em áreas de Depressões Alveolares

C3) Amieais paludosos

C1 – AMIAL RIPÍCOLA, EM SERRAS DE VALONGO E COLINAS EM XISTO

CARACTERIZAÇÃO GERAL

Geometria do Canal Fluvial - Leito de Estiagem



Descrição Agrupa, essencialmente as comunidades ripárias associadas ao troço fluvial do rio Ferreira e sector inferior e de toz do rio Simão e ribeira da Silveirinha que atravessa a unidade geomorfológica Serras de Valongo, consignado todo o troço do rio Ferreira que enquadra a área classificação do Sítio Rede Natura 2000 Valongo (PTCON0024), correspondendo a zonas e vales topograficamente encaixados (em V ou U) com segmentos de fundo amplo que intercalam com segmentos mais estreitos. Nos segmentos fluviais estreitos predomina o substrato rochoso no leito e margens com afloramentos rochosos e/ou escarpadas, onde se distingue a garganta do Ferreira, resultante da fracturação em que devido à dureza dos quartzitos, o rio escavou profundas gargantas (Bateira, 2003), nos segmentos de fundo amplo são marcados por zonas de terraços aluvionares, em que o substrato varia entre arenoso-pedregoso-rochoso derivada a fisionomia de vale em U marginado, essencialmente pelas encostas das Serras de Valongo (Santa Justa e Pias). Quanto à forma do canal engloba três tipologia II, III e IV.

Série de vegetação do leito menor (solos edafo-higrófilos e/ou tempori-higrófilos)

Habitats da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004):	✓	Lagos eutróficos naturais com vegetação da <i>Magnopotamion</i> ou da <i>Hydrocharition</i> (3150)
	✓	Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e da <i>Callitriche-Batrachion</i> (3260)
	✓	Cursos de água de margens vasosas com vegetação da <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e da <i>Bidenton</i> p.p. (3270)
	✓	Charneças húmidas atlânticas temperadas de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica tetralix</i> (4020) do subtipo: Urzais-tojas termófilos (4020pt2)
	✓	Urzais; urzais-tojas galaico-portugueses não litorais (4030pt3) (topo de escarpas)
	✓	Louçiais (ou loureirais) (5230pt1)
	✓	Junciais acidófilos de <i>J. acutiflorus</i> , <i>J. conglomeratus</i> e/ou <i>Juncus effusus</i> (6410pt2)
	✓	Vegetação megafórbica meso-higrófila escionitrófila perene de solos frescos (6430pt1)
	✓	Vegetação higrófila megafórbica perene de solos permanentemente húmido (6430pt2)
	✓	Amiais ripícolas (91E0pt1)
	✓	Freixiais termófilos de <i>Fraxinus angustifolia</i> (91B0)
	✓	Carvalhais de <i>Q. robur</i> (9230pt1)

Biótopo(s) ripário A vegetação que enquadra o troço do rio Ferreira e rio Simão, em análise apresenta padrões de comunidades vegetais distintas de acordo com a tipologia de canal fluvial que atravessa. Contudo o bosque ripícola potencial transversal a todo o percurso deste rio é o amial ripícola, enquadrando-se nestes segmentos a associação *Senecionion bayonnensis-Alnetum glutinosae* subsp. *alnetosum glutinosae*, embora não esteja presente a espécie bioindicadora deste amial *Senecio nemorensis* subsp. *bayonnensis*, espécie de distribuição frequente na Galiza e rara em Portugal.

Em relação ao rio Ferreira, a matriz geológica desta zona do vale do rio é caracterizada pelos metassedimentos do Complexo Xisto-Grauváquico do Paleozoico (Ribeiro et al., 1979). Na zona ripária, onde predominam os substratos paleozoicos de granitos e de xistos grauváquos estes dão origem a solos siliciosos ácidos, frequentemente de textura arenosa, quando derivados de granito, onde também se evidencia as cristas quartzíticas (e.g. zona das Fragas do Castelo) de solos esqueléticos, em contraste com os solos aluvionares ou colúvissolos (a jusante da Fraga do Castelo) confinados a bases de encostas em zonas de vales, o que favorece padrões de comunidades vegetais distintas.

Neste contexto, os troços fluviais estreitos escarpados e com predominância de substrato rochoso caracterizam-se pela presença do amial ripícola que se instala no fundo do vale encaixado, em que as comunidades arbóreas ripícolas são dominadas por matagais pioneiros tipicamente de cursos de água lóticos e reófilos e resultam da dinâmica fluvial regular e/ou turbulenta, que não permite assim que espécies arbóreas de grande porte se instalem ou, pelo menos, que aí permaneçam muito tempo sem serem derrubadas pela força das águas, apresentando junto ao leito árvores como freixo (*Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia*) e borrazeira-negra (*Salix atrocinerea*), recuando para as zonas mais afastadas da dinâmica da corrente e de maior acumulação de substrato turfoso a incidência dos fragmentos de amieiro (*Alnus glutinosa*). Assim, em termos da estatura das comunidades arbóreas presentes junto ao leito principal desses segmentos fluviais reófilos, evidencia-se a ocorrência de um estrato arbóreo jovem que consegue suportar a forte corrente, associada à capacidade fissurícola do seu sistema radicular ou da flexibilidade da sua ramagem.

O bosque tempori-higrófilo que ocupa a faixa mais afastada do leito do curso de água, apresentam no seu elenco florístico espécies que têm características específicas, como sistemas radiculares fissurícolas e com desenvolvimento vertical, permitindo-lhes fixarem-se em áreas rochosas e procurar água a maior profundidade, assinalando-se a ocorrência de freixo (*Fraxinus angustifolia*), carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), medronheiro (*Arbutus unedo*), louro (*Laurus nobilis*), azevinho (*Ilex aquifolium*) adorno (*Phillyrea latifolia*), murta (*Myrtus communis*), pilriteiro (*Crataegus monogyna*), gilbardeira (*Ruscus aculeatus*), sanguinho-de-água (*Frangula alnus*), folhado (*Viburnum tinus*), assim como diversas espécies da família das ericáceas (*Erica arborea*, *Erica cinerea*, *Erica umbellata*, *Calluna vulgaris*). No elenco herbáceo surgem nestas vertentes rochosas espécies como salva-bastarda (*Teucrium scorodonia*), narcisos-bravos (*Narcissus triandrus*), silene (*Silene maritima*), fentilho (*Asplenium billotii*), avencão (*Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*), entre outros.

Nos Amiais ripícolas que colonizam os terraços aluvionares, especificamente do segmento fluvial do rio Ferreira (em zona das Serra de Valongo) distinguem a maior abundância e dispersão de amieiro (*Alnus glutinosa*), espécie que ocorre de forma transversal a toda a zona ripária, onde também aglutina táxones arbóreas higrófilos de borrazeira-preta, freixo, loureiro e sabugueiro (*Sambucus nigra*). No estrato herbáceo higrófilo são espécies caracterizadores deste tipo amial os martelinhos (*Narcissus cyclamineus* e *Narcissus bulbocodium*), búgula (*Ajuga reptans*), carriço-dependurado (*Carex pendula*), prunela (*Prunella vulgaris*), jarro-dos-bosques (*Arum italicum*), escrofulária (*Scrophularia scorodonia*) e diversas espécies de fetos (*Blechnum spicant*, *Osmunda regalis*, *Athyrium filix-femina*).

Nestas áreas ripárias aluvionares, do rio Ferreira, enumera-se diversas comunidades vegetais aquáticas e de herbáceas altas de solos edafo-higrófilos, realçando-se nas áreas de remansos lênticos a presença de mosaicos correspondentes aos habitats 3150 (e.g. ocorrência do hidrófito não enraizada indicador do habitat 3150, *Lemna minor*) e 3260 (e.g. ocorrência do hidrófito enraizado submerso indicador do habitat 3260, *Callitriche stagnalis*). No subcoberto dos bosques higrófilos de amial aluvionar em ambientes higrónitrófilos da zona de acumulação de sedimentos finos, ocorre o habitat 3270 com a presença dominante de espécies anuais da família polygonáceas, entre as quais *Polygonum hydropiper*. Nas orlas ripárias sujeitas a grandes níveis de enchimento e próximo do leito instalam-se núcleos individualizados que formam mosaico diferenciados com presença de elenco vascular de ervas altas perenes representativas do habitat 6410pt2, observando-se elevada dispersão de salgueirinha (*Lhyrum salicaria*), trevo-cervino (*Eupatorium cannabinum*), angélica (*Angelica sylvestris*). Junto ao leito, também pontuam alguns núcleos de junciais com a dominância de junco-solto (*Juncus effusus*), onde também surgem nas bordaduras de margens grandes helófitas da família das titáceas (*Sparganium erectum* e *Thypha latifolia*).

AMIAIS RIPICOLA, EM SERRAS DE VALONGO E COLINAS EM XISTO

Biótopo(s) ripário

(Continuação)

Contudo, é nestas condições temporí-higrófilas que dominam e forma freixiais pioneiros em alúvio-solos (terraços aluvionares) ou então codominam os bosques mistos com carvalhos de solos colúvio-aluviais (troços escarpados), apresentando um porte médio a alto, muito versátil e indiferente ao nível edáfico, colonizando desde solos aluviais profundos com algum encharcamento a leitos pedregosos-lurfosos, com os troços estreitos rochosos, onde o rio desaparece entre as escarpas. Refere-se ainda, que nos troços de solos mais profundos e turfosos das encostas menos pedregosas e suaves, desenvolve-se o carvalhal-higrófilo marcada por orlas arbustivas de *Pyrus cordata* (*Frangula alni-Pyretum corodae*), com presença de castanheiros (*Castanea sativa*).

Em termos de habitats e composição florísticas dos segmentos fluviais em terraços aluvionares destes segmentos dos cursos de água, apresentam evidentes similaridades com o bosque ripícola de amial ripícola em Depressões Alveolares deste território, sendo divergente pela inclusão de táxons característicos das charnecas higrófilas e secas na variante externa (solos temporí-higrófilos e meso-xerófilos), assim como presença de flora casmófila que coloniza os substratos rochosos desta área, que também evidencia maior abundância de quercíneas (*Quercus robur* e *Quercus suber*), nas orlas ripárias.

Nos solos húmidos e húmidos, em ambientes esciéficos do subosque de amial ripícola, persistem pequenos núcleos de comunidades vegetais meso-higrófilas como a apiácea *Chaerophyllum temulum*, erva-sabonera (*Saponaria officinalis*), lúzula (*Luzula sylvatica*), ranunculáceas (*Ranunculus repens* e *Thalictrum speciosissimum*), euforbiácea (*Euchorbia amygdaloides* subsp. *amygdaloides*), braquiopode (*Brachypodium sylvaticum*), hipérico (*Hypericum perforatum*), miosótis-dos-bosques (*Onchopeltis nitida*), violeta-brava (*Viola riviniana*), potentilha (*Potentilla erecta*), entre outras.

Série de vegetação do leito maior (solos edafo-mesófilos e edafo-xerófilos)

Habitats da Rede
Natura 2000
(ALFA, 2004):

- ✓ Urzais, urzais-tojais galaico-portugueses não litorais (4030pt3)
- ✓ Lourçais (ou loureirais) (5230pt1)
- ✓ Biótopos de comunidades cosmófitas esciéficas ou de comunidades epifíticas (8220pt3)
- ✓ Tomilhões galaico-portugueses (8230pt1)
- ✓ Carvalhas de *Quercus robur* (9230pt1)
- ✓ Florestas de *Quercus suber* (9330)

Biótopo(s) de orla
riparia

Nas áreas marginais destes cursos de água que atravessa a área das Serras de Valongo, predominam as formações seriais mesófilas ou xerófilas dominadas por tojo e/ou urze assinalando-se no seu elenco arbustivo espécies como urze-vermelha (*Erica umbellata*), carqueja (*Pterostartum tridentatum* subsp. *cantabricum*) e o endemismo ibérico, o tojo-gatento (*Ulex micranthus*). Colonizando os substratos rochosos destas áreas de matos baixos indica-se a presença dos habitats 8220pt3 assinalando-se a presença de 4 tetos indicadores deste habitat, nomeadamente fentilho (*Asplenium billotii*), avencão (*Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*) e os polipódios (*Polyopodium cambicum* subsp. *cambicum* e *Polypodium interjectum*), assim como o habitat 8230pt1 dominado por tomilhões de *Thymus caespitosus* acompanhado por graminhas de barba-de-raíosa (*Agrostis triculata* subsp. *commista*), pela crassulácea arroz-dos-muros (*Sedum brevifolium*) e pelas as bolbosas campainha-dos-montes (*Narcissus bulbocodium*) e cila-de-uma-folha (*Scilla monophylla*), flora elencada com presença confirmada nas orlas deste troço do rio Ferreira. Das comunidades de solos saxícolas marginais deste (margem esquerda), assinalam-se núcleos de caméfitos do género *Dianthus* (*Dianthus lusitanus* e *Dianthus laticifolius* subsp. *lancifolius*).

Nas orlas da zona ripária também reúne pequenas parcelas com bosquetes das quercíneas (*Quercus robur* e *Quercus suber*).

Valências:

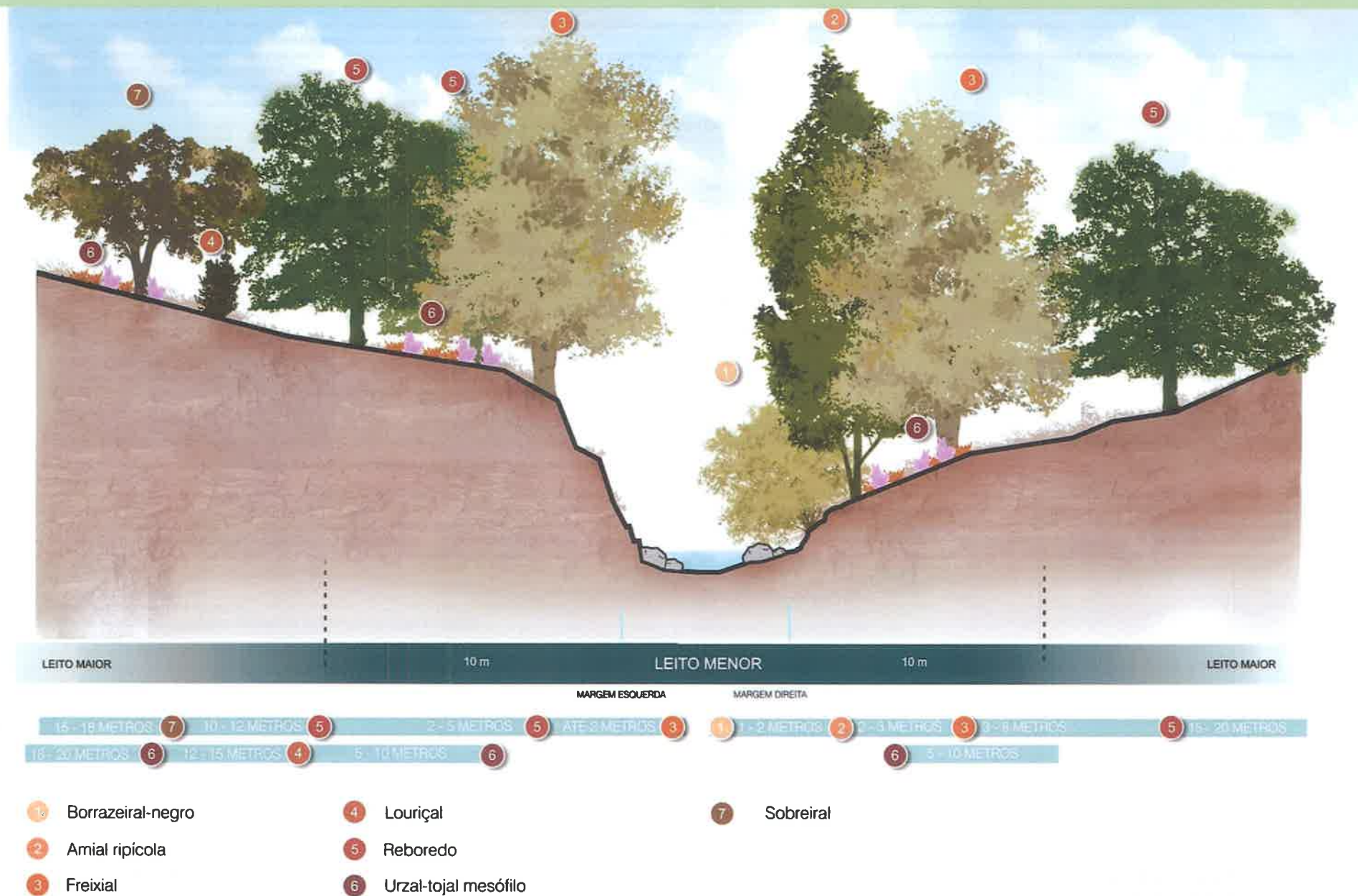
- ✓ Área ripária de grande interesse em termos de conservação de espécies com valor florístico (e.g. *Narcissus cyclamineus* e *Narcissus bulbocodium*) e faunístico (e.g. peixes- *Anguilla anguilla*, *Squalius alburnoides*; anfíbios- *Discoglossus galganoi*, *Chioglossa lusitana*; répteis- *Lacerta schreiberi*; aves- *Falco peregrinus*; mamíferos- *Galemys pyrenaicus*, *Lutra lutra*; peixes- *Achondrostoma oligolepis*, *Pseudochondrostoma duriense*; insetos- *Oxygastra curtisii*, *Gomphus graslinii*, *Macromia splendens*)
- ✓ Área de orlas ripárias de grande interesse em termos da conservação de espécies com valor florístico (e.g. *Ulex micranthus*, *Thymus caespitosus* e *Succisa pinnatifida*) e faunístico (e.g. anfíbios- *Chioglossa lusitana*; répteis- *Vipera latastei*; aves- *Accipiter gentilis*; *Caprimulgus europaeus*, *Falco subbuteo*; mamíferos- *Miniopterus schreibersii*; insetos- *Lucanus cervus*; moluscos- *Geomalacus maculosus*)
- ✓ Troço fluvial do rio Ferreira que integra a área das Serras do Porto "Sítio de Interesse Botânico de Portugal Continental (Carapeto et al., 2020): serras marcadas por inúmeras singularidades florística, entre as quais, se destaca, junto às margens do rio Ferreira de um pequeno núcleo populacional de martelinhos (*Narcissus cyclamineus*) que ocorre mais precisamente sob coberto de amial na margem direita, mais precisamente, antes do Salto do Ferreira que forma um meandro, entre duas escarpas quartzíticas, distinguindo-se nas orlas deste trajeto do rio a ocorrência de mais duas espécies de narcisos (*Narcissus bulbocodium* subsp. *bulbocodium* e *Narcissus triandrus*);
- ✓ Conetividade transversal e longitudinal das comunidades vegetais ripárias e marginais com presença de biótopos naturais e seminaturais que formam mosaicos diversificados de habitats, essenciais e funcionais como áreas de refúgio ecológico para os recursos biológicos presentes nestas serras de grande proximidade com grandes centros periurbanos
- ✓ Área de elevado valor arqueológico, constituindo uma zona de referência Nacional para o conhecimento da mineração aurífera da época Romana. Evidenciando áreas de explorações a céu na encosta da Serra de Pias (explorações de ouro em depósitos primários (poços e galerias), áreas de explorações hidráulicas na Serra de Pias, ocupando as encostas de ambas as margens do rio Ferreira, embora seja na margem esquerda onde se encontra o maior número de trabalhos de mineração e infraestruturas hidráulicas (canais e depósitos de água), assim como a exploração hidráulica romana das Cavadinhas (depósitos secundários);
- ✓ Nas orlas ripárias regista-se a presença de três castros que integram o Parque Paleozóico de Valongo: Alto do Castro; Castro de Pias e Castro de Couce que remetem para povoados primitivos posteriormente ocupados pelos romanos;
- ✓ Nas vertentes deste troço fluvial, destacam-se organismos como as trilobites (período geológico do Ordovício), os graptólitos e braquiopode (período geológico do Silúrico), onde também há registros de exemplares de gasterópodes, cefalópodes, bivalves, cistoides, crinoides, briozoários, peixes e inclusive algas, além de alguns fósseis de plantas do período Carbonífero, que decorreu já após o recuo definitivo do mar (CMV, 2019);
- ✓ Fragas do Castelo (margem esquerda), aldeia de Couce, que representam importante local de encontro para escaladores e desportistas de natureza, reunindo valor cultural referente o ao período da mineração romana, já que resultam do desmonte de exploração em que poços exploratórios de sondagem que mais tarde foram cortados (desmontados) expondo ao exterior estas paredes conforme se observa atualmente;
- ✓ Área com elevado valor geológico destacando-se as cristas quartzíticas da área do Castelo, em que o desmonte que aproveitou a zona mais rica em ouro que é a dobra do Alto do Castelo: em que se pode observar uma dobra secundária do Anticlinal de Valongo
- ✓ Presença de organismos marinhos que ocorrerem no concelho de Valongo (Serras de Valongo) na Era Paleozóica (iniciou-se há aproximadamente 570 milhões de anos), com presença de fósseis de Valongo que incluem diferentes espécies de trilobites, bem como os graptólitos, os braquiopodes, os cefalópodes, os bivalves, entre outros que representantes Ordovício (período da Era Paleozóica, compreendido entre 488 a 443 milhões de anos aproximadamente)

Principais
ameaças:

- ✓ Dispersão de flora invasora na zona ripária principalmente do género *Acacia* (*Acacia dealbata* e *Acacia dealbata*)
- ✓ Focos de falópias (*Fallopia japonica*), em domínio hídrico;
- ✓ Presença de grandes manchas de eucaliptais em zonas ripárias;
- ✓ Áreas marginais ocupadas por povoamentos florestais de eucaliptais de elevada densidade, sujeitos a práticas silvícolas que envolvem mobilizações do solo representado fator para a perda de habitats naturais desta zona, assim como servindo de vetor de entrada para elevada gama de espécies invasoras que também deriva da abertura das acessibilidades;
- ✓ Presença de núcleos expressivos de hakea-picante (*Hakea sericea* = *Hakea decurrens* subsp. *physocarpa*), nas orlas marginais com risco a curto prazo de dispersão destas invasoras para o domínio hídrico do troço do rio Ferreira;
- ✓ Área de risco elevado de incêndios florestais, principalmente associados aos povoamentos silvícolas monoculturais (eucaliptal e pinhal) assim como expansão de núcleos densos de invasoras lenhosa pirófitas do género *Acacia*.

C1 AMAIS RIPÍCOLA, EM SERRAS DE VALONGO E COLINAS EM XISTO

Geossérie Ripícola Potencial (GRP)



S. AMIAIS RIPICOLA, EM SERRAS DE VALONGO E COLINAS EM XISTO

Elenco bioindicador e acompanhante da geossérie ripícola

Sectorização Longitudinal (Tipo de Canal: III) Largura canal: 10m

A (Leito menor - Do leito até 10 metros)

Margem esquerda

Combinação de biótopos: Freixial + Reboredo + Urzal-tojal-mesófilo

Margem direita

Combinação de biótopos: Borrazeiral-negro + Amial Ripícola + Freixial + Lourçal

Estrato arbóreo

Arbutus unedo (medronheiro)*Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia* (freixo)*Quercus robur* (carvalho-alvarinho)*Alnus glutinosa* (amieiro)*Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia* (freixo)*Ilex aquifolium* (azevinho)*Laurus nobilis* (loureiro)

Estrato arbustivo

Calluna vulgaris (torga)*Crataegus monogyna* (pilriteiro)*Erica arborea* (urze-branca)*Calluna vulgaris* (torga)*Crataegus monogyna* (pilriteiro)*Erica ciliaris* (lameirinha)*Erica cinerea* (queiró)*Erica umbellata* (urze-vermelha)*Genista falcata* (tojo-gatão)*Erica arborea* (urze-branca)*Frangula alnus* (sanguinho-de-água)*Ruscus aculeatus* (gilbardeira)*Myrtus communis* (murta)*Phillyrea latifolia* (adorno)*Ruscus aculeatus* (gilbardeira)*Salix atrocinerea* (bomazeira-preta)*Ulex minor* (tojo-molar)*Verbium tinos* (folhado)*Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides* (sargaço)

Estrato herbáceo

Narcissus triandrus (narcissos-bravos)*Potentilla erecta* (potentilha)*Silene maritima* (silene)*Asplenium bilobifolium* (fentilho)*Potentilla erecta* (potentilha)*Teucrium scorodonia* (salva-bastarda)*Asplenium trichomanes* subsp. *quadriale* (avencão)

B (Leito maior - 10 - 20 metros)

Margem esquerda

Combinação de biótopos: Reboredo + Lourçal + Sobreiral + Urzal-tojal-mesófilo

Margem direita

Combinação de biótopos: Reboredo + Urzal-tojal-mesófilo

Estrato arbóreo

Quercus robur (carvalho-alvarinho)*Quercus suber* (sobreiro)*Laurus nobilis* (loureiro)*Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia* (freixo)*Quercus robur* (carvalho-alvarinho)

Estrato arbustivo

Calluna vulgaris (torga)*Crataegus monogyna* (pilriteiro)*Erica arborea* (urze-branca)*Calluna vulgaris* (torga)*Cistus salvifolius* (sanganho-mouro)*Cistus psilosephalus* (sanganho)*Erica cinerea* (queiró)*Erica umbellata* (urze-vermelha)*Frangula alnus* (sanguinho-de-água)*Crataegus monogyna* (pilriteiro)*Erica arborea* (urze-branca)*Erica cinerea* (queiró)*Ruscus aculeatus* (gilbardeira)*Phillyrea latifolia* (adorno)*Pterostaphylum tidentatum* subsp. *canabicum* (carqueja)*Erica umbellata* (urze-vermelha)*Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides* (sargaço)*Halimium alyssoides* (sargaço-branco)*Verbium tinos* (folhado)*Myrtus communis* (murta)*Phillyrea latifolia* (adorno)*Pterostaphylum tidentatum* subsp. *canabicum* (carqueja)*Ulex micranthus* (tojo-gatão)

Estrato herbáceo

Crocus serotinus (açafão-bravo)*Dianthus lusitanus* (craveiro-de-Portugal)*Dianthus laticifolius* subsp. *laticifolius* (cravina-brava)*Agrostis truncatula* subsp. *commista* (barba-de-raposa)*Narcissus bulbocodium* (campainha-dos-montes)*Scilla monophyllus* (cila-de-uma-folha)*Sedum brevifolium* (arroz-dos-muros)*Linaria triornithophora* (esporas-bravas)*Polygodium cambicum* subsp. *cambicum* (polipódio)*Sedum brevifolium* (arroz-dos-muros)*Thymus caespitosus* (tormentelo)*Simethis matiazzi* (craveiro-do-monte)*Thymus caespitosus* (tormentelo)

C2 – AMIAIS RIPICOLA, EM DEPRESSÕES ALVEOLARES

CARACTERIZAÇÃO GERAL

Geometria do
Canal Fluvial -
Leito de
Estiagem



Descrição

Agrupar, essencialmente as comunidades ripárias associadas ao troço fluvial do rio Tinto, rio Ferreira, rio Leça e principais afluentes de regime fluvial permanente (incluindo-se predominantemente o sector inferior e de foz) que atravessam a unidade geomorfológica depressões alveolares, correspondendo a zonas e vales topograficamente abertos e em sistemas de planícies aluvionares. Os segmentos fluviais são marcados por zonas aluvionares de solos com predominância de substratos arenosos-turcosos e pedregosos, com formas de canal predominantes dos tipos I e IV, largura do leito que varia entre 3-20 metros, incluindo-se troços fluviais de regime hidráulico lótico e/ou léntico. Taludes fluviais, podem ser declivosos (com cerca de 2m de altura), ou taludes suaves, simétricos ou assimétricos.

Série de vegetação do leito menor (solos edafó-higrófilos e/ou temporá-higrófilos)

Habitats da Rede
Natura 2000
(ALFA, 2004):

- ✓ Lagos eutróficos naturais com vegetação da *Magnopotamion* ou da *Hydrocharition* (3150)
- ✓ Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitriche-Batrachion* (3260)
- ✓ Cursos de água de margens vascosas com vegetação da *Chenopodion rubri* p.p. e da *Bidention* p.p. (3270)
- ✓ Junciais acidófilos de *J. acutiflorus*, *J. conglomeratus* e/ou *Juncus effusus* (6410pt2)
- ✓ Vegetação megafórbica meso-higrófila escionitrófila perene de solos frescos (6430pt1)
- ✓ Vegetação higrófila megafórbica perene de solos permanentemente húmido (6430pt2)
- ✓ Amiais ripícolas (91E0pt1)
- ✓ Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* (91B0)

Biótopo(s) ripário

Correspondem, maioritariamente, aos bosques ribeirinhos dos territórios Cântabro-atlânticos enquadrados na associação fitossociológica *Scrophulario - Alnetum glutinosae*, que se enquadra no habitat prioritário da Diretiva Habitats 92/43/CEE: Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0*) do subtipo: Amial ripícola (91E0pt1). No território em análise esta tipologia de amial ripícola encontra-se associada aos sistemas de planícies aluvionares que conectam com os bosques temporá-higrófilos temperados de *Omphalodo nitidae-Fraxinetum angustifoliae* que enquadram o habitat 91B0 que apresentam uma distribuição pontual devido à elevada fertilidade dos seus solos, atualmente encontram-se maioritariamente ocupados com culturas agrícolas ou espaços urbanos.

Estas formações ripícolas representam bosques sombrios e fechados dominados por amieiro (*Alnus glutinosa*) desenvolvendo-se em solos profundos, adjacentes a cursos de água permanentes reconhecendo-se nesta comunidade vascular a presença de táxones bioindicadores termófilos, tais como o feto-real (*Osmunda regalis*) e escrofulária (*Scrophularia scorodonia*). Para além da dominância de amieiro são frequentes no estrato arbóreo a borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*), com exemplares nas orlas de freixo (*Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia*), aveleira (*Corylus avellana*) e carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), no subosque surge enriquecido por elementos meso-higrófilos, entre os quais destaca-se sanguinho-de-água (*Frangula alnus*), sabugueiro (*Sambucus nigra*), pilriteiro (*Crataegus monogyna*), gilbardeira (*Ruscus aculeatus*), hiperião-do-gerês (*Hypericum androsaenum*), pereira-brava (*Pyrus cordata*).

Na série-alveolar interna (junto ao leito) é frequente a presença de núcleos de grandes herbáceas helófitas, ocupando solos com elevados níveis de encharcamento, principalmente de trevo-cervino (*Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*), salgueirinha (*Lythrum salicaria*), táxones indicadores do habitat 6430pt2. Evidencia-se nestas zonas ripárias, troços fluviais com presença de depósitos sedimentares sujeitos a inundações frequentes que favorecem a dispersão de plantas anuais nitrófilas que formam manchas mono-específicas de rabaça (*Apium nodiflorum*), de polygonáceas (*Polygonum hidropiper* e *Polygonum persicaria*), mentastro (*Mentha suaveolens*), botão-de-oiro (*Ranunculus repens*), elenco florístico representativo do habitat 3270.

Nas margens de cursos de água permanente e bem oxigenada deste território, geralmente na interface entre os amiais ripícolas e a água livre é frequente a ocorrência do endemismo ibérico carrigo-dos-rios (*Carex elata* subsp. *reuteriana*). Por outro lado, regista-se a presença de núcleos densos de silvados (*Rubus ulmifolius*) em alguns segmentos ripários destes cursos de água o que representa a primeira etapa de substituição dos amiais, salgueirais e/ou carvalhais -freixiais. Contudo, nas orlas ripárias destes cursos de água os silvados fazem parte deste biótopo, acompanhados nestes matos altos pela presença de pilriteiro (*Crataegus monogyna*), sanguinho-de-água (*Frangula alnus*), sabugueiro (*Sambucus nigra*), assim como por várias outras lianas (*Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Bryonia dioica*, *Tamus communis* e *Hedera hibernica*).

Em zonas depressionárias do biótopo ripário, pode ocorrer micro-charcos e/ou reentrâncias na base dos taludes que favorecem o adensamento da juncácea junco-solto (*Juncus effusus*) (habitat 6410pt2) e/ou dispersão de tabuais de *Typha latifolia*. Quanto às espécies aquáticas poderão surgir pequenos núcleos individualizados de colher (*Potamogeton polygonifolius*), morrugem-de-água (*Callitriche stagnalis*) em cursos de água de baixa eutrofização indicadoras do habitat 3260 assim como das hidrofítas associadas a zona remansada com incidência da aquática flutuante lentilha-de-água (*Lemna minor*) (habitat 3150).

Quanto aos prados higrófilos, transversal a todo a margem ripária, evidencia-se a elevada cobertura da bulbosa erva-das-feiteiras (*Circaea lutetiana* subsp. *lutetiana*), aliás, espécie cujo ocorrência está bem patente na maioria das zonas de amial ripícola de baixa pressão antrópica deste território, assim como a dispersão miosótis-dos-bosques (*Omphalodes nitida*), violeta-brava (*Viola riviniana*), marroio-de-água (*Lycopus europaeus*), celidónia-menor (*Ranunculus ficaria* subsp. *ficaria*), erva-coelheira (*Lotus uliginosus*) e mosaicos de graminhas (*Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata* e *Holcus lanatus*). Dos fetos sinaliza-se a ocorrência feto-fêmea (*Athyrium filix-femina*) e falso-feto-macho (*Dryopteris affinis* subsp. *affinis*).

Em zonas ripárias higrófilas e temporá-higrófilas de ambientes húmidos escionitrófilas é frequente a dispersão de urticáceas (*Urtica dioica* e *Urtica membranacea*) e de das três apiáceas branca-ursina (*Heracleum sphondylium*) embude (*Oenanthe crocata*) e angélica (*Angelica sylvestris*) flora indicadora do habitat 6430pt1.

C2 AMIAIS RIPICOLA, EM DEPRESSÕES ALVEOLARES

Série de vegetação do leito maior (solos edafo-mesófilos e edafo-xerófilos)

Habitats da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004):	✓ Freixiais termófilos de <i>Fraxinus angustifolia</i> (91B0)
	✓ Carvalhais de <i>Quercus robur</i> (9230pt1)
	✓ Florestas de <i>Quercus suber</i> (9330)

Biótopo(s) de orla ripária: As áreas onde se desenvolve os amiais ripícolas de *Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae*, contactam catenalmente com bosques potenciais de reboredos (dominância de *Quercus robur*), freixiais- reboredos (codo-dominância de *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia* e *Quercus robur*) e em zonas de maior secura edáfica pontuam formações dominadas por sobreiro (*Quercus suber*), sendo os bosquetes mais expressivos na área concelhia de Valongo os reboredos que enquadram a comunidade vegetal de carvalhais mesotróficos de *Hyperico androsaemi-Quercetum roboris*

Valências:

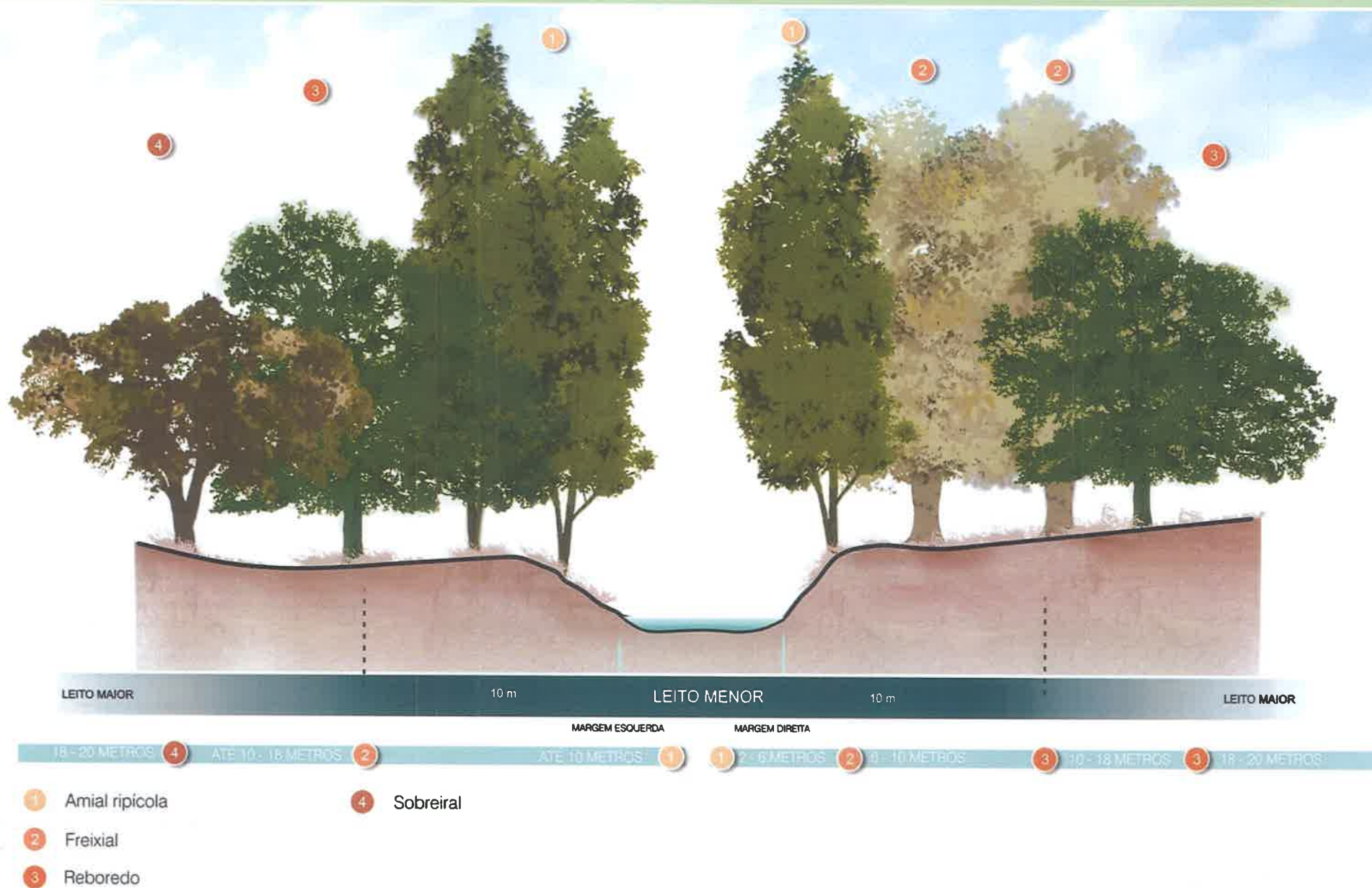
- ✓ Sequestro de carbono, regulação hídrica e de nutrientes
- ✓ Formação do solo e retenção do solo
- ✓ Refúgio da biodiversidade
- ✓ Formação de corredores ecológicos, em conexão com as zonas ripárias, dotando aos espaços urbanos de bosques naturais consolidados

Principais ameaças:

- ✓ Fragmentação das galerias ribeirinhas (restringem-se em geral até ao topo do talude), com núcleos descontínuos a nível transversal
- ✓ Uso do domínio hídrico para agricultura e impermeabilização do solo com construções em leito de cheia
- ✓ Presença de flora com potencial invasor, lenhosa e pseudolenhosa (*Acacia* spp., *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Cortaderia selloana*, *Arundo donax*, *Fallopia japonica*, *Ricinus communis*, *Phyllostachys aurea*);
- ✓ Presença de flora herbácea com potencial (*Phytolacca americana*, *Oxalis pes-caprae*, *Tradescantia fluminensis*, *Datura stramonium*, *Bidens aurea*, *Bidens frondosa*, *Coryza canadensis*, *Coryza bonariensis*, *Coryza sumatrensis*, *Galinsoga parviflora*, *Paspalum paspalodes*, *Canna indica*);
- ✓ Presença de trepadoras com potencial invasor (*Araujia sericifera*, *Ipomoea indica*, *Sicyos angulatus*);
- ✓ Presença de aquática invasora pinheirinha-de-água (*Myriophyllum aquaticum*);
- ✓ Presença de ictiofauna invasora (*Alburnus alburnus*, *Gambusia holbrooki*, *Gobio lazanoi*, *Cyprinus carpio*, *Lepomis gibbosus*, *Micropterus salmoides*);
- ✓ Presença de invertebrados exóticos, tais como vespa-asiática (*Velutina vespa*), forte ameaça para muitas espécies autóctones da ordem Hymenoptera, com consequência diretas na economia local (e.g. vespa-asiática vespa predadora da abelha-do-mel – *Apis mellifera*), dizimando as colmeias e afetando a produção de mel;
- ✓ Utilização ancestral, das zonas ripária, para instalação de videsas (*Vitis* sp.), com cortes do coberto arbóreo nativo e/ou instalação de *Platanus* sp. como espécie utilizada para crivar as estruturas das vinhas uveiras, também designada por, vinha de enforcado, em geral associadas a parcelas com agricultura intensiva (milhais), que ocupam a área do domínio hídrico;
- ✓ Presença de agudes intransponíveis pela ictiofauna;
- ✓ Captações de água, colocando em risco o caudal ecológico;
- ✓ Zonas agrícola marginais como, principal fonte de poluição difusa.

C2 AMIAIS RIPICOLA, EM DEPRESSÕES ALVEOLARES

Geossérie Ripícola Potencial (GRP)



C2 AMIAIS RIPICOLA, EM DEPRESSÕES ALVEOLARES

Elenco bioindicador e acompanhante da geossérie ripícola

Sectorização Longitudinal (Tipo de Canal: I) Largura canal: 10m

A (Leito menor - Do leito até 10 metros)

Margem esquerda	Combinação de biótopos: Amial ripícola		Margem direita	Combinação de biótopos: Amial ripícola + Freixial	
Estrato arbóreo					
<i>Arbutus unedo</i> (medronheiro)	<i>Corylus avellana</i> (aveleira)	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixo)	<i>Alnus glutinosa</i> (amieiro)	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixo)	
Estrato arbustivo					
<i>Crataegus monogyna</i> (pilriteiro)	<i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água)	<i>Hypericum androsaemum</i> (hipericão-do-Gerês)	<i>Crataegus monogyna</i> (pilriteiro)	<i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água)	<i>Pyrus cordata</i> (pereira-brava)
<i>Ruscus aculeatus</i> (gilbardeira)	<i>Salix atrocinerea</i> (borrazeira-preta)	<i>Sambucus nigra</i> (sibugueiro)	<i>Salix atrocinerea</i> (borrazeira-preta)		
Estrato herbáceo					
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (braquipode)	<i>Circea luteilana</i> subsp. <i>luteilana</i> (erva-das-feliceiras)	<i>Dactylis glomerata</i> (panasco)	<i>Angelica sylvestris</i> (angélica)	<i>Apium nodiflorum</i> (trabaça)	<i>Athyrium filix-femina</i> (feto-fêmea)
<i>Dryopteris affinis</i> subsp. <i>affinis</i> (falso-teto-macho)	<i>Eupatorium cannabinum</i> subsp. <i>cannabinum</i> (trevo-cervino)	<i>Lotus uliginosus</i> (erva-coelheira)	<i>Heracleum sphondylium</i> (branca-ursina)	<i>Holcus lanatus</i> (erva-lanar)	<i>Lycopus europaeus</i> (marroio-de-água)
<i>Lythrum salicaria</i> (salgueirinha)	<i>Omphalodes nitida</i> (miosótis-dos-bosques)	<i>Ranunculus repens</i> (botão-de-ouro)	<i>Oenanthe crocata</i> (embude)	<i>Omphalodes nitida</i> (miosótis-dos-bosques)	<i>Polygonum hydropiper</i> (persicária)
<i>Viola riviniana</i> (violeta-brava)			<i>Ranunculus ficaria</i> subsp. <i>ficaria</i> (calidónia-menor)	<i>Viola riviniana</i> (violeta-brava)	

B (Leito maior - 10 - 20 metros)

Margem esquerda	Combinação de biótopos: Reboredo + Sobreiral		Margem direita	Combinação de biótopos: Freixial + Reboredo	
Estrato arbóreo					
<i>Quercus robur</i> (carvalho-alvarinho)	<i>Quercus suber</i> (sobreiro)	<i>Laurus nobilis</i> (loureiro)	<i>Corylus avellana</i> (aveleira)	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixo)	<i>Quercus robur</i> (carvalho-alvarinho)
Estrato arbustivo					
<i>Crataegus monogyna</i> (pilriteiro)	<i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água)	<i>Hypericum androsaemum</i> (hipericão-do-Gerês)	<i>Crataegus monogyna</i> (pilriteiro)	<i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água)	<i>Pyrus cordata</i> (pereira-brava)
<i>Ruscus aculeatus</i> (gilbardeira)			<i>Ruscus aculeatus</i> (gilbardeira)		
Estrato herbáceo					
<i>Omphalodes nitida</i> (miosótis-dos-bosques)	<i>Anemone trifolia</i> subsp. <i>albida</i>	<i>Linaria triornithophora</i> (esporas-bravas)	<i>Omphalodes nitida</i> (miosótis-dos-bosques)	<i>Anemone trifolia</i> subsp. <i>albida</i>	<i>Linaria triornithophora</i> (esporas-bravas)
Trepadoras					
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispânica</i> (madressilva)			<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispânica</i> (madressilva)		

C3 – AMIAIS PALUDOSOS

CARACTERIZAÇÃO GERAL

Geometria do
Canal Fluvial -
Leito de
Estiagem



V

Descrição Agrupa, essencialmente as comunidades ripárias potenciais nos segmentos dos troços fluviais do rio Ferreira e rio Leça, ribeira da Ermida, rio Leandro, que atravessam a unidade geomorfológica Depressões Alveolares, em áreas de ameaçadas pelas cheias, planícies aluvionares de inundações. Os segmentos fluviais são marcados por zonas aluvionares de solos com predominância de substratos sedimentares e turtosos, com forma do canal predominante do tipo V largura do leito que varia entre 4-20m, incluindo-se troços fluviais de regime hidráulico em geral léntico. Taludes fluviais suaves, baixos, simétricos ou assimétricos conectando com áreas marginais em geral com cotas inferiores ou ao nível do leito principal do rio.

Série de vegetação do leito menor (solos edafo-higrófilos e/ou tempor-higrófilos)

Habitats da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004):	✓ Cursos de água de margens vósosas com vegetação de <i>Chenopodium rubri</i> p.p. e de <i>Bidenton</i> p.p. (3270)
	✓ Vegetação higrófila megafórbica perene de solos permanentemente húmido (6430pt2)
	✓ Amiais ripícolas (91E0pt1)
	✓ Amiais paludosos (91E0pt3)

Biótopo(s) ripário Os bosques paludosos surgem no leito de cheia dos trechos fluviais acima referidos, em que o solo apresenta água permanente e escassamente oxigenada, favorecendo o desenvolvimento de solo turtoso, instalando-se, em geral, nas zonas mais afastadas do canal fluvial, apenas sujeitos a água corrente, em situação de cheias. Posicionam-se na frente do rio, enquadrando a associação de *Carici-Alnetum glutinosae* e/ou conectam com a série alveolar interna dos amiais ripícolas de *Scrophulario - Alnetum glutinosae*.

No espectro florístico arbóreo dos bosques palustres domina o *Alnus glutinosa* e *Salix atrocinerea* e representam formações higrófila de elevada raridade a nível nacional, principalmente, os bosques em que o amieiro é a espécie de maior abundância. As áreas tipificadas desta comunidade paludosa, encetam a predominância de borrazeira-preta, por vezes quase extrema, onde o amieiro, apenas ocorre em pequenas bolsas isoladas e por vezes marginais.

Em áreas de amiais ripícolas podem ocorrer comunidade de herbáceas típicas dos habitats 3270 (*Apium nodiflorum*, *Polygonum hidropiper*, *Polygonum persicaria*, *Mentha suaveolens*, *Ranunculus repen*) e 6430pt2 (*Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*, *Lythrum salicaria*).

Assinala-se como espécie bioindicadora destes bosques paludosos a ciperácea *Carex paniculata* subsp. *lusitanica* que enquadra a comunidade vegetal *Carici-Alnetum glutinosae* e que apresenta elevada cobertura do estrato herbáceo diferencia-se ainda alguns fetos, designadamente, o feto-fêmea (*Athyrium filix femina*), feto-real (*Osmunda regalis*), sendo bosque ombrófilo, mas de reduzida diversidade florística, comparativamente com os amiais ripícolas.

Série de vegetação do leito maior (solos edafo-mesófilos e edafo-xerófilos)

Habitats da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004):	✓ Freixais termófilos de <i>Fraxinus angustifolia</i> (91B0)
	✓ Carvalhais de <i>Quercus robur</i> (9230pt1)

Biótopo(s) de orla ripária As orlas dos bosques paludosos amiais/salgueirais paludosos (com dominância de *Alnus glutinosa* ou *Salix atrocinerea*, etapa serial regressiva do amial), contactam catenamente bosques de *Omphalodo nitidae-Fraxinetum angustifoliae* e/ou *Ficario ranunculoides-Fraxinetum angustifoliae*, correspondendo ao habitat 91B0 de distribuição residual no território, nestas orlas também enquadram bosques potenciais de carvalhais de *Hyperico androsaemi-Quercetum roboris*, embora com presença esparsa e reduzida na área em análise.

Valências:	✓ Sequestro de carbono, regulação hídrica e de nutrientes
	✓ Formação do solo e retenção do solo
	✓ Refúgio da biodiversidade
	✓ Formação de corredores ecológicos, em conexão com as zonas ripárias, dotando aos espaços urbanos de bosques naturais consolidados

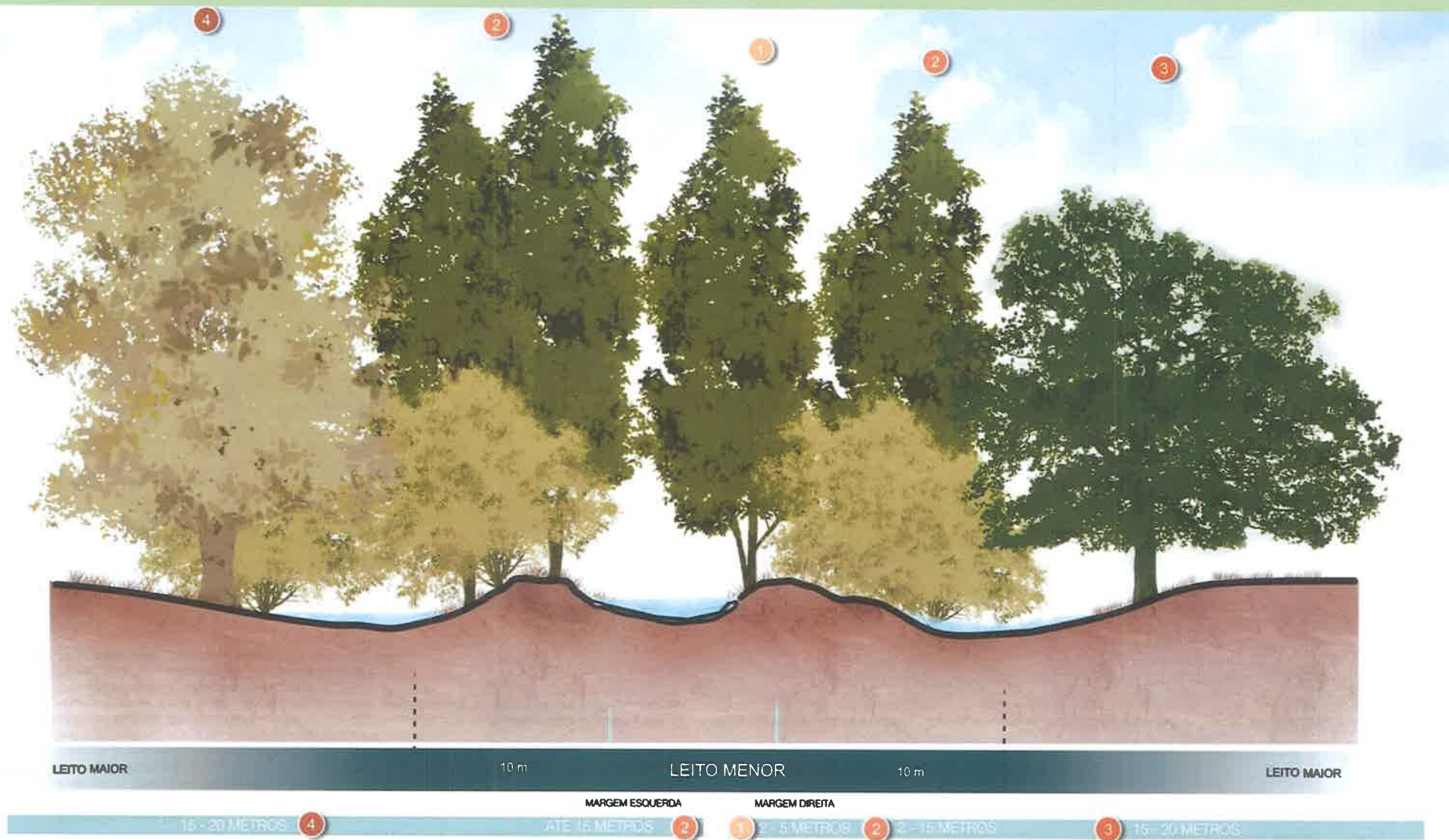
C3 AMIAIS PALUDOSOS

Principais
ameaças:

- ✓ Fragmentação das galerias ribeirinhas (restringem-se em geral até ao topo do talude), com núcleos descontínuos a nível transversal;
- ✓ Uso do domínio hídrico para agricultura e impermeabilização do solo com construções em leito de cheia;
- ✓ Presença de flora lenhosa e pseudolenhosa com potencial invasor (*Acacia* spp, *Robinea pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Cortaderia selloana*, *Arundo donax*, *Fallopia japonica*; *Ricinus communis*, *Phyllostachys aurea*);
- ✓ Presença de flora herbácea com potencial invasor (*Phytolacca americana*, *Oxalis pes-caprae*, *Tradescantia fluminensis*, *Datura stramonium*, *Bidens frondosa*, *Coryza canadensis*, *Coryza bonariensis*, *Coryza sumatrensis*, *Galinsoga parviflora*, *Paspalum paspalodes*, *Canna indica*);
- ✓ Presença de flora trepadoras com potencial invasor (*Araujia sericifera*, *Ipomoea indica*, *Sicyos angulatus*);
- ✓ Presença de aquática invasora pinheirinha-de-água (*Myriophyllum aquaticum*);
- ✓ Presença de ictiofauna invasora (*Alburnus alburnus*, *Gambusia holbrooki*, *Gobio lazanoi*, *Cyprinus carpio*, *Lepomis gibbosus*, *Micropterus salmoides*);
- ✓ Presença de invertebrados exóticos, tais como vespa-asiática (*Velutina vespa*), forte ameaça para muitas espécies autóctones da ordem Hymenoptera, com consequência diretas na economia local (e.g. vespa-asiática vespa predadora da abelha-do-mel – *Apis mellifera*), dizimando as colmeias e afetando a produção de mel;
- ✓ Utilização ancestral, das zonas ripária, para instalação de videiras (*Vitis* sp.), com cortes do coberto arbóreo nativo e/ou instalação de *Platanus* sp. como espécie utilizada para crivar as estruturas das vinhas uveiras, também designada por, vinha de enforcado, em geral associadas a parcelas com agricultura intensiva (milhais), que ocupam a área do domínio hídrico;
- ✓ Presença de açudes intransponíveis pela ictiofauna;
- ✓ Captações de água, colocando em risco o caudal ecológico;
- ✓ Zonas agrícola marginais como, principal fonte de poluição difusa.

C3 AMIAIS PALUDOSOS

Geossérie Ripícola Potencial (GRP)



- 1 Amial ripícola
- 2 Amial Paludoso
- 3 Reboredo

- 4 Freixial

AMIAIS PALUDOSOS

Elenco bioindicador e acompanhante da geossérie ripícola

Sectorização Longitudinal (Tipo de Canal: V) Largura canal: 10m

A (Leito menor - Do leito até 10 metros)

Margem esquerda	Combinação de biótopos: Amial paludoso		Margem direita	Combinação de biótopos: Amial ripícola + Amial paludoso	
Estrato arbóreo					
<i>Alnus glutinosa</i> (amieiro)			<i>Alnus glutinosa</i> (amieiro)	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixo)	
Estrato arbustivo					
<i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água)	<i>Salix atrocinerea</i> (borrazeira-preta)		<i>Crataegus monogyna</i> (pilriteiro)	<i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água)	<i>Hypericum androsaenum</i> (hipericão-do-Gerês)
			<i>Salix atrocinerea</i> (borrazeira-preta)	<i>Sambucus nigra</i> (sabugueiro)	
Estrato herbáceo					
<i>Eupatorium cannabinum</i> subsp. <i>cannabinum</i> (ilvevo-cavino)	<i>Lythrum salicaria</i> (salgueirinha)	<i>Ranunculus repens</i> (bolão-de-ouro)	<i>Apium nodiflorum</i> (fabaça)	<i>Carex paniculata</i> subsp. <i>lusitanica</i>	<i>Mentha suaveolens</i> (mentastro)
<i>Athyrium filix femina</i> (feto-lêmea)			<i>Polygonum hydropiper</i> (persicária)	<i>Polygonum persicária</i> (persicária)	<i>Osmunda regalis</i> (feto-real)
			<i>Ranunculus repens</i> (bolão-de-ouro)		

B (Leito maior - 10 - 20 metros)

Margem esquerda	Combinação de biótopos: Freixal		Margem direita	Combinação de biótopos: Reboredo	
Estrato arbóreo					
<i>Corylus avellana</i> (aveleira)	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixo)		<i>Quercus robur</i> (carvalho-alvarinho)		
Estrato arbustivo					
<i>Crataegus monogyna</i> (pilriteiro)	<i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água)	<i>Hypericum androsaenum</i> (hipericão-do-Gerês)	<i>Crataegus monogyna</i> (pilriteiro)	<i>Frangula alnus</i> (sanguinho-de-água)	<i>Hypericum androsaenum</i> (hipericão-do-Gerês)
<i>Ruscus aculeatus</i> (gilbardeira)			<i>Pyrus cordata</i> (pereira-brava)	<i>Ruscus aculeatus</i> (gilbardeira)	
Estrato herbáceo					
<i>Athyrium filix femina</i> (feto-fêmea)	<i>Ranunculus ficaria</i> subsp. <i>ficaria</i> (celidónia-menor)	<i>Onophalodes nitida</i> (miosótis-bosques)	<i>Dactylis glomerata</i> (panasco)	<i>Dryopteris affinis</i> subsp. <i>affinis</i> (lulso-feto-macho)	<i>Onophalodes nitida</i> (miosótis-bosques)

C - AMIAIS

Espécies com valor de proteção e singularidades com ocorrência na zona ripárias ou áreas adjacentes (leite maior), considerando GRP, para cada tipologia VRP, sinalizando-se, a azul, as espécies observadas em campo							
Família	Espécie	Grau endemismo	RELAPE	Diretiva Habitats (Anexo)	Outros Valores de Conservação	Subunidades da Tipologia C	
						Zona Ripícola	Orla das zonas Ripárias
AMARYLLIDACEAE	<i>Narcissus bulbocodium</i> subsp. <i>bulbocodium</i> (Campainhas-amarelas)	Autóctone	Pouco Preocupante	V		C1	C1
	<i>Narcissus cyclamineus</i> (Martelinhos)	Endemismo Ibérico	Vulnerável	II, IV		C1	
	<i>Narcissus triandrus</i> (Narcissos-bravos)	Autóctone	Pouco Preocupante	IV		C1	C1
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex aquifolium</i> (Azevinho)	Autóctone	Pouco Preocupante (IUCN)		Decreto-Lei 423/89 de 4 de dezembro		C1
ARACEAE	<i>Arum italicum</i> subsp. <i>italicum</i> (Jarro-dos-campos)	Autóctone	Pouco Preocupante			C1; C2; C3	
ASPARAGACEAE	<i>Ruscus aculeatus</i> (Gilbardeira)	Autóctone	Pouco Preocupante	IV		C1; C2	C1; C2; C3
BORAGINACEAE	<i>Omphalodes nitida</i> (Miosólis-dos-bosques)	Endemismo Ibérico				C1; C2	C1; C2; C3
CARYOPHYLLACEAE	<i>Silene maritima</i> (Silene)	Endemismo Ibérico	Pouco Preocupante			C1	C1
CISTACEAE	<i>Cistus psilosepalus</i> (Sanganho)	Autóctone	Pouco Preocupante				C1
FABACEAE	<i>Adenocarpus laurizii</i> (Codesso)	Endemismo Ibérico					C1
	<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>laetibracteatus</i> (Tojo-amal)	Endemismo Ibérico					C1
	<i>Ulex micranthus</i> (Tojo-gatunho)	Endemismo Ibérico					C1
FAGACEAE	<i>Quercus suber</i> (Sobreiro)				Decreto-Lei 169/01		C1
PLANTAGINACEAE	<i>Linaria triornithophora</i> (Esporas-brevas)	Endemismo Ibérico					C1; C2; C3
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus bupleuroides</i> (Ranúnculo)	Endemismo Ibérico					C1
RUBIACEAE	<i>Galium broterianum</i> (Gálio)	Endemismo Ibérico				C1	

ÁREA DE MONITORIZAÇÃO CONCELHO DE VALONGO

Nº 1

PAE1 RIBEIRA DA ERMIDA (AFLUENTE DA MARGEM DIREITA DO RIO FERREIRA)

ENQUADRAMENTO GERAL

Enquadramento Sector Galaico-Português
Biogeográfico

Descritivo do Troço

Troço fluvial naturalizado inserido num vale encaixado (em V) de regime contínuo lótico-léntico que percorre um canal de largura média de 2,5 m, com predominância de substrato arenoso que intercala com a presença de pequenas cascatas (0-5 a 1 m de altura), onde se concentram maior dispersão de blocos de pedra de diversas dimensões dispostos em "degrau". Margens simétricas delimitadas por pequenos taludes (altura de cerca 0,5-1m), formando meso-habitats laterais recobertos por material turfoso, revestido por um denso estrato herbáceo higrófilo com elevada incidência de fetos e ciperáceas. Nas encostas marginais ao biótopo ripário, em geral regista-se declives acentuados. Segundo a Carta de Perigosidade de Incêndio Rural (Carta Estrutural 2020-2030) do ICNF, o troço fluvial localiza-se numa área de perigosidade Muito Alta.

Habitats da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004):

Série edafo-higrófila e tempor-higrófila:

- ✓ Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* (4020) * do subtipo: Urzais-tojais termófilos (4020pt2)
- ✓ Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (9230) do subtipo: Carvalhais de *Q. robur* (9230pt1)

Série edafo-climatófila mesófila

- ✓ Charnecas secas europeias (4030) do subtipo: Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais (4030pt3) (série de substituição dos carvalhais climáticos de *Quercus robur*)
- ✓ Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (9230) do subtipo: Carvalhais de *Q. robur* (9230pt1)

Vegetação Ribeirinha:

No leito menor deste curso de água, destacam-se comunidades arbóreas higrófilas de borrazêiral-preto de *Salix atrocinerea* e sanguinal de *Frangula alnus* que formam fragmentos esparsos que intercalam com mosaicos de espécies características de urzais-tojais higrófilos (HRN2000: 4020pt2). Nas orlas externas, evidencia-se a presença de elementos arbóreos das variantes tempor-higrófilas que ocupam colúvies profundos, de grande afinidade florística climatófila com os carvalhais *Quercus robur* da associação mais comuns *Rusco aculeati-Quercetum roboris*, enquadrados nos andares termo e mesotemperado (HRN2000: 9230pt1) com presença frequente nas clareiras e orlas de encostas e tojais climatizadores do habitat (4030pt3).

Na tabela 1, apresenta-se o elenco florístico característicos das comunidades edafo-higrófilas e tempor-higrófilas inventariadas no ponto de amostragem, diferenciando-se por estratos verticais (arbóreo, arbustivo, herbáceo e lianóide) e indicando-se o grau de cobertura dos estratos por biótopo.

Flora indicadora das comunidades ripárias do ponto amostragem

Biótopo edafo-higrófilo	Biótopo tempor-higrófilo
Estrato arbóreo (20%)	Estrato arbóreo (10%)
<i>Salix atrocinerea</i> (borrazêiral-preto)	<i>Quercus robur</i> (carvalho-alvarinho); <i>Quercus suber</i> (sobrova)
Estrato arbustivo (25%)	Estrato arbustivo (20%)
<i>Calluna vulgaris</i> (toja); <i>Erica ciliaris</i> (lamelinhã); <i>Frangula alnus</i> (sanguinal); <i>Ulex minor</i> (tojo-molte)	<i>Erica arborea</i> (urze-branca); <i>Erica ciliaris</i> (lamelinhã); <i>Erica cinerea</i> (queilão); <i>Erica umbellata</i> (urze-vermelha); <i>Frangula alnus</i> (sanguinal); <i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>lanceolatus</i> (tojo-aral)
Estrato herbáceo (70%)	Estrato herbáceo (20%)
<i>Blechnum spicant</i> (leito-pente); <i>Brachypodium sylvaticum</i> (bracépode); <i>Carex divulsa</i> subsp. <i>divulsa</i> ; <i>Carex elata</i> subsp. <i>reuteriana</i> (carneio-dos-rios); <i>Diactis glomerata</i> (pauasco); <i>Galium broterianum</i> (gálio); <i>Geranium lucidum</i> (gerânio); <i>Osmunda regalis</i> (leito-real); <i>Potentilla erecta</i> (potentilha); <i>Vicia palustris</i> subsp. <i>palustris</i> (violeta-brava)	<i>Digitalis purpurea</i> (dedaleira); <i>Galium broterianum</i> (gálio); <i>Linaria trianthemifolia</i> (esporão-bravo); <i>Urtica dioica</i> (erva-dos-seis-sangrias); <i>Potentilla erecta</i> (potentilha); <i>Prunella vulgaris</i> (funelão); <i>Sesamoides purpurascens</i> (reseda-parda)
Estrato lianóide (5%)	Estrato lianóide (5%)
<i>Lonicera peryclimenum</i> subsp. <i>hispanica</i> (madressalva)	<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i> (madressalva)
Flora com Potencial Invasor	
<i>Acacia dealbata</i> (mimosa) (10%); <i>Acacia mangium</i> (australita) (25%)	

LOCAL União das Freguesias de Campo e Sobrado

LATITUDE 41°14'34.34"N

DATA 04/11/2021

LONGITUDE 8°27'15"W

REGISTO FOTOGRÁFICO

Panorama geral da área marginal, com uma matriz dominante de eucaliptal que intercala com áreas pontuais de chamecas e bosquetes residuais de *Quercus robur*



Panorama geral do troço fluvial evidenciando-se diversas comunidades vegetais ripárias arbóreas (*Frangula alnus* e *Salix atrocinerea*) e de herbáceas (*Carex* spp., *Blechnum spicant* e *Osmunda regalis*)



Em termos da fisionomia das comunidades vegetais nativas (edafo-higrófilas e tempor-higrófilas) da zona ripária, predomina padrões de vegetação arbórea e herbácea com composição indicada, embora, assinala-se no transepto-amostrado frequentes intrusões de feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*) espécie premi-colonizadora indicadora de solos ácidos ou de áreas aludidas, por outro lado a dispersão de núcleos densos de silvados (*Rubus ulmifolius*), acompanha grandes extensões nas margens ripárias e orlas. No estrato arbóreo, sublinha-se nas orlas ripárias externas a presença de elementos arbóreos de eucaliptos (*Eucalyptus globulus*), com forte dispersão de focos arbóreos de invasoras do género *Acacia*.

Em termos zonais regista-se transversalidade do estrato arbustivo representado pelas espécies típicas dos matos baixos com domínio dos urzais-tojais meso-higrófilos, embora ao nível da componente arbórea o carvalho-alvarinho ocorre de forma esparsa, em geral formando núcleos nas orlas externas ripárias, onde se evidencia regeneração natural das quercineas indicadas nos espaços ripários. Enquanto nos patamares laterais da zona ripária de maior proximidade ao leito regista-se a presença descontínuo das comunidades vegetais edafo-higrófilas com espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas, destacando-se a elevada cobertura (*Blechnum spicant* e *Osmunda regalis*) e tulos de ciperáceas (*Carex divulsa* e *Carex elata*).

As subafluentes da ribeira da Ermida, que enquadram a unidade geomorfológica Colinas em Xisto (CMV, 2019) apresentam maior densidade de eucaliptos nas suas margens, assim como dispersão de invasoras do género *Acacia*, associado a áreas que evidenciam redução das comunidades vegetais e matagais autóctones higrófilos, afetados também em alguns segmentos pelas condições heliófilas que favorece a dispersão de *Rubus*.

ENQUADRAMENTO GERAL

Vegetação das Orlas Ripárias (edafoclimatofila mesófila)		ESPÉCIES VEGETAIS COM VALOR DE PROTEÇÃO E/OU SINGULARIDADES, COM OCORRÊNCIA ASSINALADA					
Potencialidades		FAMÍLIA	TÁXONES/NOME VULGAR	GRAU ENDEMISMO	RELAPE	DIRETIVA HABITATS (ANEXOS)	SINGULARIDADES/OBSERVAÇÕES
As áreas naturalizadas por charmeas autóctones (HRN2000: 4030pt3) e bosquetes de carvalho-alvarinho (9230pt1) dispersam-se nas clareiras dos povoamentos florestais de eucalipto (espécie silvícola de maior incidência), áreas naturalizadas que são favorecidas pela fraca condução silvícola e/ou onde a baixa dispersão de acácias não confere, ainda, mosaicos contíguos e densos de invasão. Da vegetação arbustiva características destas charmeas distingue-se espécies como: tojo-molar (<i>Ulex minor</i>), tojo-amal (<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i>), carqueja (<i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>cantabricum</i>), torga (<i>Calluna vulgaris</i>), urze-vermelha (<i>Erica umbellata</i>) queiró (<i>Erica cinerea</i>), sargancho-mouro (<i>Cistus salvifolius</i> subsp. <i>salvifolius</i>), sargancho (<i>Cistus psilosepalus</i>), sargaço (<i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>alyssoides</i>), em algumas das áreas regista-se a presença de giestais com dominância de giesta-negra (<i>Cytisus striatus</i>) e pontual de tojo-gadanhão (<i>Genista tinctoria</i>) e codesso (<i>Adenocarpus laurizii</i>). No estrato herbáceo salienta-se a recorrência de erva-sapa (<i>Agrostis curtisii</i>), ranunculo (<i>Ranunculus bupleuroides</i>), cravero-dos-montes (<i>Simethis mathiasii</i>) botão-azul (<i>Lasionon montana</i>), samacão (<i>Ananthium bellidifolium</i>), reseda-parda (<i>Sesamoides purpurascens</i>), entre outras. Quanto aos bosquetes de quercíneas evidenciam pequenos núcleos com codominância de carvalho-alvarinho (<i>Quercus robur</i>) e sobreiro (<i>Quercus suber</i>), onde nas envolências reúnem elevada frequência do nicho de regeneração, com exemplares de várias dimensões.		CISTACEAE	<i>Cistus psilosepalus</i> (Sargancho)	Endemismo de Espanha e de Portugal Continental	LC (Pouco Preocupante) (IUCN)		Espécie sinalizada em matagais das zonas marginais do troço de amostragem
		CYPERACEAE	<i>Carex elata</i> subsp. <i>reuteriana</i> (Carriço-dos-rios)	Endemismo ibérico			Presença frequente no topo do biótipo fluvial (biótopo edafoclimatofila)
		FABACEAE	<i>Adenocarpus laurizii</i> (Codesso)	Endemismo ibérico			Espécie sinalizada em matagais do biótipo temporário-higrófilo e zonas marginais do troço de amostragem
		FABACEAE	<i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>cantabricum</i> (Carqueja)	Endemismo ibérico			Espécie sinalizada em matagais das zonas marginais do troço de amostragem
		FABACEAE	<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i> (Tojo-amal)	Endemismo ibérico			Espécie sinalizada em matagais do biótipo temporário-higrófilo e zonas marginais do troço
Principais ameaças		PLANTAGINACEAE	<i>Linaria triomphophora</i> (Esporas-bravas)	Endemismo ibérico			Espécie sinalizada em matagais do biótipo temporário-higrófilo e zonas marginais do troço
		RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus bupleuroides</i> (Ranunculo)	Endemismo ibérico			Espécie sinalizada em clareiras de matagais e povoamentos florestais das zonas marginais do troço de amostragem
		RUBIACEAE	<i>Galium broterianum</i> (Gálio)	Endemismo ibérico			Transversal à zona ripária (biótopo edafoclimatofila e temporário-higrófilo) e áreas marginais

RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA FLORA RIBEIRINHA

PARÂMETROS AVALIADOS	PONTUAÇÃO	NÍVEL DE QUALIDADE	SIGNIFICADO EM TERMOS DE QUALIDADE
Índice de Riqueza Específica Flora (RE)	43	II - Moderada	41-50 espécies autóctones
Índice de Qualidade do Bosque Ribeirinho (QBR)	57	III - Moderado	51-70 Início de alteração importante da zona ripícola
Tipologia de Vegetação Ripícola Potencial	A3) Urzais-tojais, borrazeirais-negros/sanguiniais, variante externa urzais-tojais e/ou reboredos-sobreirais meso-xerófilos (Anexo II)		

RESULTADOS DA FAUNA PROSPETADA

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	NOME ESPECÍFICO	NOME COMUM	CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	NOME ESPECÍFICO	NOME COMUM
VERTEBRADOS	AVES	PASSERIFORMES	<i>Aspithys caudatus</i>	Chapim-rabilongo	INVERTEBRADOS	INSECTA	HYMENOPTERA	<i>Apis mellifera</i>	Abelha-cardador
	AVES	PASSERIFORMES	<i>Garrulus glandarius</i>	Gelo-comum		INSECTA	HYMENOPTERA	<i>Apis mellifera</i>	Abelha
	AVES	PASSERIFORMES	<i>Erithacus rubecula</i>	Pico-de-bico-ruivo		INSECTA	LEPIDOPTERA	<i>Lycophotia</i>	Cingentinha
	AVES	PASSERIFORMES	<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real		INSECTA	LEPIDOPTERA	<i>Pyronia tithonus</i>	Máscara-escura
	AVES	PASSERIFORMES	<i>Turdus merula</i>	Midão		INSECTA	LEPIDOPTERA	<i>Vanessa cardui</i>	Bola-de-ouro
	AVES	PASSERIFORMES	<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinheiro-de-baneta-preto		INSECTA	NEUROPTERA	<i>Myrmecoleon areolaris</i>	Fornigiteirão
						INSECTA	ORTOPTERA	<i>Acanthia e</i>	Euforhiza-chaparral
						INSECTA	ORTOPTERA	<i>Tettigoniidae</i>	
						GASTROPODA	PULMONATA	<i>Arion rufus</i>	Lesma-vermelha

ESPÉCIES FLORÍSTICAS E FAUNÍSTICAS OBSERVADAS NO TROÇO DE AMOSTRAGEM E ÁREA ENVOLVENTE (LEITO MAIOR)



Áreas marginais com desenvolvimento de matagais autóctones em clareiras de eucaliptais

Regeneração de *Frangula alnus**Galium broterianum*, endemismo ibérico*Arion rufus* em zona de orla marginal

PAE2 RIO SIMÃO (AFLUENTE DA MARGEM DIREITA DO RIO FERREIRA)

LOCAL	Valongo	LATITUDE	41°10'52.67"N
DATA	05/11/2021	LONGITUDE	8°29'2.54"W

ENQUADRAMENTO GERAL

REGISTO FOTOGRÁFICO

Enquadramento Biogeográfico

Descritivo do Troço

O troço fluvial posiciona-se numa área de transição ao nível das unidades geomorfológicas de Valongo (GIPP, 2019), na margem direita enquadra-se a unidade "Serras de Valongo" e na margem esquerda "Depressões Alveolares". Neste contexto, insere-se num vale assimétrico, conecta na margem direita com encostas de vales encaixados em U (declives médios de 45%), predominando áreas florestais naturais e silvícolas (bosquetes de carvalho-alvarinho, eucaliptal e pinhal) com presença de matagais autóctones com incidência dominante em zonas de clareiras e bordaduras dos espaços florestais, enquanto o espaço ripário da margem esquerda confina, maioritariamente, com áreas urbanas. O rio apresenta regime contínuo lótico-léntico percorrendo um canal de largura média de 3 m, com predominância de substrato arenoso-lodoso-pedregoso, assinalando-se pequenas cascatas de baixo desnível e semi-regularizadas. As margens ribeirinhas encontram-se delimitadas por pequenos taludes naturalizados (altura variável entre 1-2,5 m), formando pequenos terraços aluvionares, ou seja, patamares laterais sujeitos a inundações, onde se desenvolve o bosque ripícola/paludoso de amial, com orlas externas ocupada por freixais-reboredos eutróficos. Segundo a Carta de Perigosidade de Incêndio Rural (Carta Estrutural 2020-2030) do ICNF, o troço fluvial localiza-se numa área de riscos de perigosidade que varia entre Baixa (margem esquerda e orlas) e Média a Alta (margem direita e orlas).

Habitats da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004):

Série Edafotigrófila e tempotigrófila:

- ✓ Comunidades de ervas altas higrofilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino (6430) dos subtipos: Vegetação higrofila megafórbica meso-higrofila esciontrófila perene de solos frescos (6430pt1)
- ✓ Florestas aluvionais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanion albae*) (91E0) * dos subtipos: dos subtipos Amiais ripícolas (91E0pt1) e Amiais paludosos (91E0pt3)
- ✓ Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* (91B0)
- ✓ Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (9230) do subtipo: Carvalhais de *Q. robur* (9230pt1)

Série Edafoclimatófila Mesófila

- ✓ Charnecas secas europeias (4030) do subtipo: Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais (4030pt3) (série de substituição dos carvalhais climáticos de *Quercus robur*)
- ✓ Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (9230) do subtipo: Carvalhais de *Q. robur* (9230pt1)

Vegetação Ribeirinha:

Nas margens deste troço do rio Simão, domina a galeria ribeirinha de amial ripícola (91E0pt1), referenciando-se essencialmente para a margem esquerda as condições de elevado encharcamento dos patamares aluvionares que proporciona condições de excelência para o desenvolvimento do habitat potencial de amiais paludosos (91E0pt3) embora atualmente assinala-se a predominância de exemplares arbóreos de borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*), relativamente ao amieiro (*Alnus glutinosa*). Nas orlas externas da zona ripária observa-se a ocorrência de frondosos exemplares de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), com presença pontual de freixo (*Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia*).

Em termos da complexidade estrutural do bosque ribeirinho verifica-se a presença de fragmentos esparsos de vegetação arbórea e arbustiva bioindicadora dos amiais e dos freixais-reboredos eutróficos. Colonizando as margens depressionárias e sujeitas a ciclos frequentes de inundação assinala-se a dispersão nuclear das apiáceas como embude (*Oenanthe crocata*) e angélica (*Angelica sylvestris*), nestas margens ricas em sedimentos fluviais, instalam também manchas de plantas nitrófilas, com espectro herbáceo caracterizado pela presença dominante de urtigas (*Urtica dioica*), elenco florístico representativo do habitat 6430pt1.

As condições de humidade do solo dos espaços ripários abertos, por ausência do bosque favorece a expansão de núcleos de silvados (*Rubus umifolius*), que ocupam grandes extensões das margens, contudo acabam por colmatar a dispersão de flora invasora, nomeadamente dos extensos tapetes de erva-da-fortuna (*Tradescantia fluminensis*), dispersão dos focos afetada também pelo ensombramento por carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), onde se regista maior desenvolvimento de tapete de hera (*Hedera hibernica*) recobindo o solo, assim como pela maior dispersão de arrelvados de urticáceas.

Na tabela 1, apresenta-se o elenco florístico característicos das comunidades edafotigrófilas e tempotigrófilas inventariadas no ponto de amostragem, diferenciando-se por estratos verticais (arbóreo, arbustivo, herbáceo e lianóide) e indicando-se o grau de cobertura dos estratos por biótopo.

Panorama geral da encosta marginal direita do rio Simão marcada pela matriz florestal com áreas esparsas de matos autóctones



Galeria ribeirinha com fragmentos de *Alnus glutinosa* e *Salix atrocinerea*



Afluente na margem esquerda com tufo de *Blechnum spicant*



Vegetação Ribeirinha: FLORA INDICADORA DAS COMUNIDADES RIPÁRIAS DO PONTO AMOSTRAGEM

(continuação)

Biótopo edafó-higrófilo	Biótopo tempori-higrófilo
Estrato arbóreo (20%)	Estrato arbóreo (10%)
<i>Alnus glutinosa</i> (amieiro), <i>Salix atrocinerea</i> (borrazeira-preta)	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixo), <i>Quercus robur</i> (carvalho-alvarinho), <i>Quercus suber</i> (sobreiro)
Estrato arbustivo (25%)	Estrato arbustivo (20%)
<i>Corylus monspeliensis</i> (pinheiro), <i>Fragula alba</i> (sanguinho), <i>Ulex minor</i> (tojo-molar)	<i>Calluna vulgaris</i> (gorja), <i>Erica arborea</i> (urze-branca), <i>Erica cinerea</i> (queiró), <i>Erica umbellata</i> (urze-vermelha), <i>Genista alyps</i> (sanguinho), <i>Genista falcata</i> (tojo-gadanhão), <i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i> (tojo-amial)
Estrato herbáceo (70%)	Estrato herbáceo (20%)
<i>Angelica sylvestris</i> (angélica), <i>Anthriscum</i> subsp. <i>lanceum</i> (jato-dos-compos), <i>Athyrium filix-femina</i> (feto-fêmea), <i>Blechnum spicant</i> (feto-penele), <i>Dactylis glomerata</i> (panasco), <i>Hypericum humilissimum</i> (hipérico), <i>Lotus pedunculatus</i> (erva-coelheira), <i>Oenanthe crocata</i> (ambude), <i>Ranunculus repens</i> (botaço-de-ouro), <i>Urtica dioica</i> (fúrtiga), <i>Viola riviniana</i> (viola-brava)	<i>Adiantum bulbifolium</i> (samacal), <i>Digitalis purpurea</i> (dedaleira), <i>Lithodora prostrata</i> (erva-das-sele-sangrias), <i>Martha subrepens</i> (montrasto), <i>Teucrium scorodonia</i> (salva-bastardo)
Estrato lenhice (5%)	Estrato lenhice (5%)
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispánica</i> (madressilva)	<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispánica</i> (madressilva), <i>Hedera hibernica</i> (heta)
Flora com Potencial Invasor	
<i>Acacia dealbata</i> (mimosa) (5%), <i>Acacia melanoxylon</i> (austrália) (5%), <i>Fallopia japonica</i> (alôpia) (2%), <i>Lamium galeobdolon</i> (lecelão-amarelo) (5%), <i>Physocarpus opulifolius</i> (fritilária) (10%), <i>Tradescantia fluminensis</i> (erva-da-fortuna) (30%)	

Vegetação das Orlas Ripárias

As áreas naturalizadas com domínio de urzeis-tojaie (HRN2000: 4030pt3) e bosques de carvalho-alvarinho (9230pt1) dispersam-se nas clareiras dos povoamentos florestais com dominância de eucaliptal, nesta encosta registou-se plantações de espécies autóctones arbóreas e arbustivas e ações de contenção de espécies do género *Acacia*. Destaca-se nas áreas de clareiras e bordadura dos trilhos presente na encosta adjacente à margem esquerda a presença expressiva e diversificada da flora típica dos matagais autóctones evidenciando-se as seguintes espécies: tojo-molar (*Ulex minor*), tojo-amial (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*), torga (*Calluna vulgaris*), urze-vermelha (*Erica umbellata*) queiró (*Erica cinerea*), giesta-negra (*Cytisus striatus*), tojo-gadanhão (*Genista falcata*) e carqueja (*Pterospartum tridentatum* subsp. *cantabricum*). Quanto aos bosques de quercíneas evidenciam pequenos núcleos com dominância de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e sobreiro (*Quercus suber*), onde evidenciam núcleos de medronheiro (*Arbutus unedo*), alguns dos exemplares resultantes de ações de adensamento de flora nativa e plantações recentes.

Potencialidades

- ✓ Troço com elevado potencial espacial para a restauração do bosque ripícola de amial (ripícola e paludoso)
- ✓ Presença de elementos arbóreos de grande porte (antigos) de borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*) com perspetiva de classificação com árvores de interesse nacional, associados ao domínio hídrico
- ✓ Disponibilidade de habitat para fauna terrestre e ribeirinha (principalmente na cila direita do troço)
- ✓ Regeneração natural de vegetação ripária e das encostas de orla da margem direita (*Salix atrocinerea* e *Quercus robur*)
- ✓ Elenco florístico herbáceo higrófilo com elevada diversidade (embora assinalando-se baixa cobertura das espécies)
- ✓ Presença de epífitos e estrato muscinal recobrimdo troncos de borrazeiras-pretas e carvalho-alvarinho
- ✓ Habitat ripícola potencial e funcional como "corredor ecológico" que se interliga com as zonas de minas e fojos, essenciais para a salvaguarda e incremento dos efetivos populacionais de salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), embora não tenha sido prospectada a presença deste caudata.
- ✓ Património natural com grande potencial como área de conservação dos recursos fluviais em contexto urbano e como criação de área de refúgio ecológico de recursos biológicos vulneráveis em sistema ripário (e.g. como área potencial de ocorrência de *Chioglossa lusitanica*)
- ✓ Presença de madressilva (zona ripária e áreas marginais), que potência a presença da borboleta protegida pelo anexo II da Diretiva Habitats, fritilária-dos-lameiros (*Euphydryas aurina*) nesta zona

Principais ameaças

- ✓ Existência de resíduos urbanos no leito do curso de água
- ✓ Presença de pequeno núcleo *Fallopia japonica* que se não for intervencionado num curto espaço de tempo poderá transformar-se numa grande área de invasão
- ✓ Invasão significativa de *Tradescantia fluminensis*
- ✓ Baixa conectividade transversal, longitudinal e vertical do bosque ribeirinho
- ✓ Pressão urbana, no sentido de transformar esta área em zona de parque de lazer, perdendo a funcionalidade ecológica
- ✓ Plantações e dispersão, via seminal, de *Eucalyptus globulus*, em zonas ribeirinhas e leito de cheia com elevada densidade de povoamentos de eucaliptal nas áreas marginais e no domínio hídrico das subafluentes deste curso de água

Em termos da fisionomia das comunidades vegetais nativas (edafó-higrófilas e tempori-higrófilas) o bosque ripário apresenta elevada fragmentação com áreas desprovidas de coberto arbóreo e consequentemente baixo ensombramento, evidenciando-se também baixa cobertura e diversidade do elenco arbustivo meso-higrófilo. No estrato herbáceo higrófilo, apesar de evidenciar diversidade do espectro florístico, a maioria das espécies ocorrem de forma pontual com exceção dos núcleos contíguos de urtigas e alguns graminhas com dominância de panasco (*Dactylis glomerata*) a que se junta alguns núcleos de feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*).

No estrato arbóreo, sublinha-se nas orlas ripárias externas a presença pontual de elementos arbóreos de eucaliptos (*Eucalyptus globulus*), com baixa dispersão de focos arbóreos das invasoras do género *Acacia*. Sublinha-se no elenco invasor a dominância de erva-da-fortuna, destacando-se a presença residual de grande gama de espécies invasoras, algumas das quais requerem intervenção de contenção prioritária de forma evitar a sua rápida dispersão (e.g. *Fallopia japonica*).

A margem direita deste segmento do rio apresenta maior área espacial para promover o restauro das comunidades higrófilas e tempori-higrófilas que confinam com áreas de encostas de ocupação florestal com incidência de bosques e matagais nativos mesófilos que no seu conjunto representam a geossérie ripícola, cujo valorização ecológica contribuiria para aumento dos recursos biológicos e funcionalidade destes biótopos. Realça-se nesta área ripária, a baixa cobertura de flora invasora lenhosa (*Acacia* spp.) e a ocorrência da etapa inicial da invasão por talófia (*Fallopia japonica*) que determina a priorização de contenção destas espécies, em relação por exemplo à erva-da-fortuna (*Tradescantia fluminensis*) de significativa distribuição na área em análise.

ESPÉCIES VEGETAIS COM VALOR DE PROTEÇÃO E/OU SINGULARIDADES, COM OCORRÊNCIA ASSINALADA

FAMÍLIA	TÁXONES/NOME VULGAR	GRAU ENDEMICIDADE	RELAPE	DIRETIVA HABITATS (ANEXOS)	SINGULARIDADES/OBSERVAÇÕES
FABACEAE	<i>Genista falcata</i> (Tojo-gadanhão)	Endemismo Ibérico			Espécie sinalizada em matagais do biótopo tempori-higrófilo e zonas marginais do troço de amostragem
FABACEAE	<i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>cantabricum</i> (Carqueja)	Endemismo Ibérico			Espécie sinalizada em matagais das zonas marginais do troço de amostragem (margem direita)
FABACEAE	<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i> (Tojo-amial)	Endemismo Ibérico			Espécie sinalizada em matagais do biótopo tempori-higrófilo e zonas marginais do troço
RAIUNCULACEAE	<i>Ranunculus bupleuroides</i> (Ranunculo)	Endemismo Ibérico			Espécie sinalizada em clareiras de matagais e povoamentos florestais das zonas marginais do troço de amostragem (margem direita)
RUBIACEAE	<i>Galium broterianum</i> (Gálio)	Endemismo Ibérico			Transversal a zona ripária (biótopo edafó-higrófilo e tempori-higrófilo) e orlas

RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA FLORA RIBEIRINHA

PARÂMETROS AVALIADOS	PONTUAÇÃO	NÍVEL DE QUALIDADE	SIGNIFICADO EM TERMOS DE QUALIDADE
Índice de Riqueza Específica Flora (RE)	43	III - Moderada	41-50 espécies autóctones
Índice da Qualidade do Bosque Ribeirinho (QBR)	57	III - Moderado	51-70 Início de alteração importante da zona ripícola
Tipologia de Vegetação Ripícola Potencial	C1- Amiais ripícolas, em Serras de Valongo e Colinas em Xisto (Anexo II) C3- Amiais paludosos (Anexo III)		

RESULTADOS DA FAUNA PROSPETADA

VERTEBRADOS	CLASSE	ORDEN	FAMÍLIA	NOME ESPECÍFICO	NOME COMUM
	AVES	PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Enthecus rubecula</i>	Pisco-de-peito-negro
	AVES	PASSERIFORMES	Regulidae	<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real
	AVES	PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Melro
	AVES	PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete-preto
	AVES	PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Enthecus rubecula</i>	Pisco-de-peito-negro
INVERTEBRADOS	CLASSE	ORDEN	FAMÍLIA	NOME ESPECÍFICO	NOME COMUM
	INSECTA	HIMENOPTERA	Apidae	<i>Bombus pratorum</i>	Abelha-cardeador
	INSECTA	LEPIDOPTERA	Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i>	Almirante-vermelho
	GASTROPODA	PULMONATA	Acrididae	<i>Acris rufus</i>	Lagartixa-vermelha

ESPÉCIES FLORÍSTICAS E FAUNÍSTICAS OBSERVADAS NO TROÇO DE AMOSTRAGEM E ÁREA ENVOLVENTE (LEITO MAIOR)

Exemplar de *Quercus robur* de grande porteExemplares antigos e de grande porte de *Salix atrocinerea*Troço com dominância de arvoredos de *Urtica dioica* e silvados de *Rubus ulmifolius**Acris rufus* em zona de orla marginal

PAE3 RIO FERREIRA

ENQUADRAMENTO GERAL

Enquadramento Biogeográfico Sector Galaico-Português**Descritivo do Troço**

Troço integra-se na área protegida das Serras do Porto percorrendo um vale encaixado (em V) que atravessa a unidade geomorfológica (GIPT, 2019) de Serras de Valongo, agrupando o sector intermédio do rio. De regime fluvial permanente, lótico e leito principal com cerca 7 m de largura, predomina segmentos diferenciados por substratos arenosos-pedregosos-rochosos, com padrão de margens que também varia com escarpas e taludes rochosos (de declive suave a acentuado), onde o substrato rochoso é dominante, intercalando com margens aplanadas com depósitos aluvionares (taludes de 0,5 a 1 m), com presença regular de patamares arenosos-aluvionares com dispersão de afloramentos rochosos de diversas dimensões. Segundo a Carta de Perigosidade de Incêndio Rural (Carta Estrutural 2020-2030) do ICNF, o troço fluvial localiza-se numa área de perigosidade Baixa. Neste segmento do rio Ferreira, evidenciam-se as cristas quartzíticas que se destacam pela formação de paredes quase verticais podem ser observadas nas "Fragas do Castelo", local onde o rio Ferreira corta os quartzitos do flanco oriental do Anticlinal de Valongo e, nas Fragas do Diabo, local onde o mesmo rio corta os quartzitos do flanco ocidental do Anticlinal de Valongo (Andersen *et al.*, 2008).

Habitats da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004):**Série Edafotipo-higrófila e tempor-higrófila:**

- ✓ Cursos de água de margens vasosas com vegetação da *Chenopodium rubri* p.p. e da *Bidenton* p.p. (3270)
- ✓ Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* (4020*) do subtipo: Urzais-tojas termófilos (4020pt2)
- ✓ Louricais (ou loureirais) (5230pt1)
- ✓ Juncas acidófilos de *J. acutiflorus*, *J. conglomeratus* e/ou *Juncus effusus* (6410pt2)
- ✓ Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino (6430) dos subtipos: Vegetação higrófila megatórbica meso-higrófila escionitrófila perene de solos frescos (6430pt1); Vegetação higrófila megatórbica perene de solos permanentemente húmido (6430pt2)
- ✓ Florestas aluvionais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanion albae*) (91E0) * do subtipo: Amiais ripícolas (91E0pt1)
- ✓ Freixais termófilos de *Fraxinus angustifolia* (91B0)
- ✓ Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (9230) do subtipo: Carvalhais de *Q. robur* (9230pt1)
- ✓ Charnecas secas europeias (4030) do subtipo: Urzais, urzais-estevais mediterrânicos não litorais (4030pt3) (séries substituição dos carvalhais climáticos de *Quercus robur*)

Série Edafoclimatofila Mesófila

- ✓ Charnecas secas europeias (4030) do subtipo: Urzais, urzais-estevais mediterrânicos não litorais (4030pt3) (séries substituição dos carvalhais climáticos de *Quercus robur*)

Vegetação Ribeirinha:

Nas margens escarpadas e rochosas predomina junto ao leito, a borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*) e o freixo (*Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia*), conectando nas orlas externas com a presença de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), adorno-de-folhas estritas (*Phyllirea angustifolia*) e elementos arbustivos bioindicadores das charnecas secas (4030pt3), tais como: tojas (*Ulex minor* e *Ulex europaeus*), ericáceas (*Erica ciliaris*, *Erica cinerea*, *Erica arborea* e *Erica umbellata*), cistáceas (*Cistus salvifolius* e *Halimium lasianthum*).

Nas margens aplanadas aluvionares, o amial típico (91E0pt1) representa a formação ribeirinha dominante, registando-se nas orlas mais afastadas do leito a presença de quercíneas (*Quercus robur* e *Q. suber*), enquanto junto ao leito fixam-se comunidades de grandes helófitas representativas do habitat 6430pt2, com presença significativa de salgueirinha (*Lythium salicaria*), surgindo com menor frequência o trevo-cervino (*Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*) e alisma (*Alisma plantago-aquatica*), assim como algumas áreas de acumulação de sedimentos do segmento em terraço aluvionar ocorre manchas contíguas de poligonáceas (*Polygonum persicaria* e *P. hydropiper*) indicadoras do habitat 3270, complementado por outras espécies de herbáceas higrófilas com elevada cobertura da ciperácea *Carex elata* subsp. *reuteriana*, em geral associada a dinâmicas de regime hidráulico lótico.

Nas tabelas 1, apresenta-se o elenco florístico característicos das comunidades edafotipo-higrófilas e tempor-higrófilas inventariadas no ponto de amostragem, diferenciando-se por estratos verticais (arbóreo, arbustivo, herbáceo e lianóide) e indicando-se o grau de cobertura dos estratos por biótopo.

LOCAL	Fragas do Castelo/Ponte Suspensa	LATITUDE	41° 10'12.99"N
DATA	05/11/2021; 16/06/2022	LONGITUDE	8°28'38.21"W

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspeto geral do troço de amostragem (foto esquerda, troço escarpado visualizando-se na margem direita a Fragas do Castelo; foto direita, segmento em terraço aluvionar a jusante das Fragas do Castelo)



FLORA INDICADORA DAS COMUNIDADES RIPÁRIAS DO PONTO AMOSTRAGEM

Biótopo edafotipo-higrófilo	Biótopo tempor-higrófilo
Estrato arbóreo (20%)	Estrato arbóreo (30%)
<i>Alnus glutinosa</i> (amieiro); <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixo); <i>Salix atrocinerea</i> (borrazeira-preta)	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> (freixo); <i>Launa nobilis</i> (louro); <i>Quercus robur</i> (carvalho-alvarinho); <i>Quercus suber</i> (sobreiro)
Estrato arbustivo (5%)	Estrato arbustivo (5%)
<i>Crataegus monogyna</i> (pinheiro); <i>Erica ciliaris</i> (lamerinha); <i>Frangula alnus</i> (sanguinho); <i>Sambucus nigra</i> (sabugueiro); <i>Ulex minor</i> (toja-menor)	<i>Calluna vulgaris</i> (lorga); <i>Chamaedaphne monogyna</i> (pinheiro); <i>Erica arborea</i> (urze-branca); <i>Erica ciliaris</i> (lamerinha); <i>Erica cinerea</i> (queiro); <i>Erica umbellata</i> (urze-vermelha); <i>Frangula alnus</i> (sanguinho); <i>Genista tinctoria</i> (tojo-gadinho); <i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i> (toja-amal)
Estrato herbáceo (60%)	Estrato herbáceo (30%)
<i>Angelica sylvestris</i> (angélica); <i>Blechnum spicant</i> (feto-perfeto); <i>Carex elata</i> subsp. <i>reuteriana</i> (carvão-dos-ris); <i>Dryopteris affinis</i> (lato-feto-macho); <i>Eupatorium cannabinum</i> subsp. <i>cannabinum</i> (trevo-cervino); <i>Heracleum sphondylium</i> (branca-ursina); <i>Hypericum humifusum</i> (hipérico); <i>Lolium pedunculatum</i> (erva-coelheira); <i>Lythium salicaria</i> (marroio-de-água); <i>Polygonum persicaria</i> (persicária); <i>Oenanthe crocata</i> (embaude); <i>Osmunda regalis</i> (feto-real); <i>Rumex crispus</i> (folha-de-cara); <i>Urtica dioica</i> (urtiga); <i>Scrophularia arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> (erva-das-escaldadeiras); <i>Scrophularia scorodonia</i> (escrolulária); <i>Veronica anagallis-aquatica</i> (verónica); <i>Viola parviflora</i> (violeta-brava)	<i>Athyrium filix-femina</i> (feto-fêmea); <i>Crepis lampyrionoides</i> (diptale purpurea) (diptale); <i>Utricularia prostrata</i> (erva-das-selo-sangrias); <i>Mentha suaveolens</i> (mentradão); <i>Prunella vulgaris</i> (prunela); <i>Sedum hibernicum</i> (erva-de-galo); <i>Scrophularia scorodonia</i> (escrolulária)
Estrato lianóide (5%)	Estrato lianóide (5%)
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i> (madressalva)	<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i> (madressalva); <i>Hedera hibernica</i> (hedera)
Flora com Potencial Invasor	
<i>Acacia dealbata</i> (mimososa) (20%); <i>Acacia melanoxylon</i> (mimosa) (25%)	

Em relação a complexidade estrutural deste troço de amostragem regista-se, nos segmentos de terraço aluvionar a elevada fragmentação da galeria ribeirinha, principalmente devido à intrusão expressiva de invasoras do género *Acacia* e presença nuclear de exemplares de grande porte de eucaliptos (*Eucalyptus globulus*), surgindo maior conservação da zona ripária nos segmentos escarpados.

ENQUADRAMENTO GERAL

Vegetação das Orlas Ripárias (edafo-climatófila mesófila)

As margens deste segmento do rio Ferreira conectam-se predominantemente com áreas de charnecas secas (4030), registando-se pequenos bosquetes com predominância de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e/ou sobreiro (*Quercus suber*), onde se regista algumas bolsas ou parcelas reforestadas por pinhal e eucaliptal, evidenciando-se também, focos de invasoras do género *Acacia*, embora a concentração dessas espécies seja dominante na proximidade do curso de água.

Em termos da vegetação potencial envolvente, fazem parte do elenco florístico das charnecas europeias característicos desta região biogeográfica (urzais, urzais-tojais e giestais) com presença frequente de ericáceas (*Erica cinerea*, *E. umbellata*, *E. arborea* e *Calluna vulgaris*), citáceas (*Cistus salvifolius*, *C. pallasiophyllus*), fabáceas (*Cytisus striatus*, *Genista tricanthos*, *G. falcata*, *Adenocarpus lanzi*, *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*, *Pterospartium tridentatum*), assinalando-se forma esparsa exemplares de trovisco (*Daphne genkium*), entre outras arbustivas.

Nas orlas destes matagais e bosquetes, assinalou-se a ocorrência do endemismo de Espanha e de Portugal Continental fidalguinha (*Centaurea paniculata* subsp. *exilis*), assim de singularidades serranas como as esporas-bravas (*Linaria triornithophora*), botão-azul (*Nastion montana*) e diversos graminhais com composição diferenciada (*Biza minor*, *B. maxima*, *Agrostis truncatula*, *A. curvifolia*). Na margem esquerda indica-se a presença em afloramentos rochosos de núcleos consideráveis de cravinas-bravas (*Dianthus lusitanus*); por outro lado, nestas orlas, regista núcleos dispersos de silvados (*Rubus ulmifolius*), observando-se nas suas flores a presença de 4 espécies de coleópteros e a formiga *Camponotus cruentatus*.

- Potencialidades**
- ✓ Disponibilidade de habitat para fauna terrestre
 - ✓ Regeneração natural de amieiro (*Alnus glutinosa*), sanguinho (*Frangula alnus*) e de quercíneas (*Quercus robur* e *Q. suber*), nas margens e áreas adjacentes
 - ✓ Elevado número de espécies vasculares atrativas para os polinizadores (herbáceas ripícolas e adventícias)
 - ✓ Conectividade longitudinal do coberto arbóreo higrófilo/tempori-higrófilo, com áreas marginais naturalizadas por charnecas autóctones;
 - ✓ Área com potencial para ocorrência de populações de população de martelinhos (*Narcissus cyclamineus*) considerada com a categoria de ameaça de Vulnerável, (IUCN) este endemismo ibérico encontra-se protegida pelos anexos II e IV da Diretiva Habitats, onde se encontra assinalada na margem direita do troço que percorre as Serras de Pias e Santa Justa (próximo da Aldeia de Couce) (ICNF);
 - ✓ Elevado potencial, em termos do enquadramento local (RN2000) e património natural, para valorização ecológica através de restauro fluvial

ESPÉCIES VEGETAIS COM VALOR DE PROTEÇÃO E/OU SINGULARIDADES, COM OCORRÊNCIA ASSINALADA

FAMÍLIA	TÁXONES/NOME VULGAR	GRAU ENDEMICIDADE	RELAPE	DIRETIVA HABITATS (ANEXOS)	SINGULARIDADES/OBSERVAÇÕES
ASTERACEAE	<i>Centaurea paniculata</i> subsp. <i>exilis</i> (Fidalguinha)	Endemismo de Espanha Continental e Portugal Continental	LC (Pouco Preocupante) (IUCN)		Espécies sinalizadas nas orlas e matagais das zonas de envolvente do troço de amostragem (margem esquerda)
CYPERACEAE	<i>Cyperus alopecurus</i> subsp. <i>relictus</i> (Caníço-dos-rios)	Endemismo Ibérico			Ocorrência no troço fluvial próximo do leito
FABACEAE	<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i> (Tojo-amal)	Endemismo Ibérico			Espécies sinalizadas nas orlas e matagais das zonas de envolvente do troço de amostragem (margem esquerda)
PLANTAGINACEAE	<i>Linaria triornithophora</i> (Esporas-bravas)				Nas orlas de charnecas associadas ao troço fluvial de amostragem

RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA FLORA RIBEIRINHA

PARÂMETROS AVALIADOS	PONTUAÇÃO	NÍVEL DE QUALIDADE	SIGNIFICADO EM TERMOS DE QUALIDADE
Índice de Riqueza Específica Flora (RE)	60	I- Muito Bom	(+) de 60 espécies autóctones
Índice de Qualidade do Bosque Ribeirinho (QBR)	69	III - Moderado	51-70 Início de alteração importante da zona ripícola Ia
Tipologia de Vegetação Ripícola Potencial	C1- Amiais ripícolas, em Serras de Valongo e Colinas em Xisto (Anexo II)		

RESULTADOS DA FAUNA PROSPETADA

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	NOME ESPECÍFICO	NOME COMUM	CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	NOME ESPECÍFICO	NOME COMUM
VERTEBRADOS	ANURA	Ranidae	<i>Pelodytes punctatus</i>	Rã-verde	INVERTEBRADOS	COLEOPTERA	Morbellidae	<i>Vermivora</i> sp.	Escaravelho
	MAMMALIA	CARNIVORA	<i>Lutra lutra</i>	Lontra		COLEOPTERA	Oedemeridae	<i>Oedemera crassipes</i>	Escaravelho
	AVES	PASSERIFORMES	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol		COLEOPTERA	Scaphitidae	<i>Anisotoma quadrimaculata</i>	Escaravelho
	AVES	PASSERIFORMES	<i>Turdus merula</i>	Melro-preto		COLEOPTERA	Silphidae	<i>Microphorus testaceus</i>	Escaravelho
	AVES	PICIFORMES	<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado-grande		COLEOPTERA	Tenebrionidae	<i>Helorus ruficornis</i>	Escaravelho-estapuchinha
						HEMIPTERA	Gerridae	<i>Gerris gibbifer</i>	Altalide
						HYMENOPTERA	Formicidae	<i>Camponotus cruentatus</i>	Formiga

ESPÉCIES FLORÍSTICAS E FAUNÍSTICAS OBSERVADAS NO TROÇO DE AMOSTRAGEM E ÁREA ENVOLVENTE (LEITO MAIOR)



Oedemera crassipes posado em flor de *Dianthus lusitanus* que coloniza afloramentos rochosos das áreas de charnecas adjacente à margem esquerda do rio (16/06/2022)



Crocus serotinus, em afloramento rochoso de margem esquerda do rio (5/11/2021)



Registo de excrementos de *Lutra lutra*, na margem direita do rio Ferreira (16/06/2022)



Fragas do Castelo, património geológico e arqueológico resultante da mineração aurífera Romana

PAE4 AFLUENTE DA RIBEIRA DE TABAÇOS

LOCAL	Alfena	LATITUDE	41°14'5.05"N
DATA	05/11/2021	LONGITUDE	8°30'26.73"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Enquadramento Biogeográfico

Sector Galaico-Português

Descritivo do Troço

Troço fluvial localizado numa zona depressionária que recebe dois tributários a montante, percorre sistema de colinas xistosas em U, numa área de envolvimento com dominância de charnecas (urzais-tojais). Este troço enquadra-se na unidade geomorfológica de Colinas em Xistos (GIPP, 2019), configurando um sistema fluvial aplanado, turfoso, atravessado por vários canais laterais e depressões com presença de água. O canal principal apresenta uma largura que varia entre 0.5-2 m de regime temporário, embora à data do inventário apresentava escorrência laminar de lalúcies quase inexistentes (cerca 0.5 m) com áreas marginais espanadas e sujeitas a maior encharcamento periódico, aí, os solos marginais são turfosos e desenvolvem-se frondosos fragmentos de borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*), enquanto que nas orlas externas, de menor encharcamento, predomina no estrato arbóreo o carvalho-alvarinho (*Quercus robur*). Segundo a Carta de Perigosidade de Incêndio Rural (Carta Estrutural 2020-2030) do ICNF, o troço fluvial localiza-se numa área de perigosidade Muito Alta.

Habitats da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004)

Série Edafo-higrófila e tempori-higrófila:

- ✓ Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* (4020*) do subtipo: Urzais-tojais termófilos (4020pt2)
- ✓ Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (9230) do subtipo: Carvalhais de *Q. robur* (9230pt1)

Série Edafo-climatófila mesófila

- ✓ Charnecas secas europeias (4030) do subtipo: Urzais, urzais-estevais mediterrânicos não litorais (4030pt3) (séries substituição dos carvalhais climáticos de *Quercus robur*)

Vegetação Ribeirinha:

Nas zonas explanadas e sujeitas a maior encharcamento, galeria ribeirinha é constituída, essencialmente, por borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*), destacando-se no sub-bosque a presença de elemento arborecentes de sanguinho (*Frangula alnus*) e fragmentos de silvados (*Rubus ulmifolius*) que toam nucleos descontínuos e pouco densos, constituindo um espaço de excelência para refúgio da herpetofauna, microfauna, assim como de um número elevado de invertebrados do solo.

Na tabela 1, apresenta-se o elenco florístico característicos das comunidades edafo-higrófilas e tempori-higrófilas inventariadas no ponto de amostragem, diferenciando-se por estratos verticais (arbóreo, arbustivo, herbáceo e lianóide) e indicando-se o grau de cobertura dos estratos por biótopo.

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspecto geral do troço fluvial



Em termos da fisionomia das comunidades vegetais nativas (edafo-higrófilas e tempori-higrófilas) da zona ripária formam um bosque fechado com dominância de borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*) e nas orlas com presença esparsa de exemplares de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), distinguindo-se maior cobertura de flora arbustivas nas orlas externas com incidência de espécies típicas dos urzais-tojais, enquanto que no interior sinaliza-se no estrato arbustivo, apenas a dominância de fragmentos de sanguinho (*Frangula alnus*), evidenciando-se no estrato herbáceo a maior frequência de feito-pente (*Blechnum spicant*) e carriço-dos-rios (*Carex elata* subsp. *reuteriana*), ao longo dos taludes do leito principal.

FLORA INDICADORA DAS COMUNIDADES RIPÁRIAS DO PONTO AMOSTRAGEM

Biótopo edafo-higrófilo	Biótopo tempori-higrófilo
Estrato arbóreo (60%)	Estrato arbóreo (10%)
<i>Salix atrocinerea</i> (borrazeira-preta)	<i>Quercus robur</i> (carvalho-alvarinho)
Estrato arbustivo (10%)	Estrato arbustivo (15%)
<i>Frangula alnus</i> (sanguinho), <i>Rubus ulmifolius</i> (silva), <i>Ulex minor</i> (tojo-menor)	<i>Erica arborea</i> (urzo-branca), <i>Erica ciliaris</i> (lameirinha), <i>Frangula alnus</i> (sanguinho), <i>Rubus ulmifolius</i> (silva), <i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteus</i> (tojo-anal)
Estrato herbáceo (30%)	Estrato herbáceo (10%)
<i>Athyrium filix-femina</i> (feto-fêmea), <i>Blechnum spicant</i> (feito-pente), <i>Brachypodium sylvaticum</i> (braquípede), <i>Carex elata</i> subsp. <i>reuteriana</i> (carriço-dos-rios), <i>Carex paniculata</i> subsp. <i>lusitanica</i> , <i>Casimiroa rigida</i> (feto-rigido), <i>Vicia hirsutiana</i> (violeta-brava)	<i>Digitalis purpurea</i> (dedaleira), <i>Lithodora prostrata</i> (orvi-das-sele-sangrias), <i>Prunella vulgaris</i> (prunela), <i>Teucrium scorodonia</i> (salva-bastarda)
Estrato lianóide (5%)	Estrato lianóide (5%)
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>periclymenum</i> (madressilva)	<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>periclymenum</i> (madressilva)

ENQUADRAMENTO GERAL

Vegetação das Orlas Ripárias (edafoclimatófila mesófila) Troço fluvial que confina com áreas de charneca, evidenciando-se a dispersão de urzais (*Erica umbellata*, *Erica cinerea*, *Erica ciliaris*), tojais (*Ulex minor* e *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*), carquejas (*Pterospartum tridentatum* subsp. *cantabricum*) e das cistáceas saganho-mouro (*Cistus salviifolius* subsp. *salviifolius*), sargaço (*Halimium lasianthum* subsp. *alysoides*).

Potencialidades

- ✓ Salgueiral paludoso-turfoso integrado em sistema nativo de charnecas, proporcionado espaço de excelência para comunidades faunísticas (invertebrados e vertebrados)
- ✓ Elevada capacidade de regeneração de sanguinho (*Frangula alnus*) e carvalho-alvarinho (*Quercus robur*)
- ✓ Ausência de flora invasora na zona ripária
- ✓ Elevado potencial, em termos do enquadramento local (RN2000) e património natural, para valorização ecológica através de restauro fluvial

Principais ameaças

- ✓ Dispersão considerável de háquea-picante (*Hakea sericea* = *Hakea decurrens* subsp. *physocarpa*) nas encostas marginais ocupadas por matagais autóctones de charnecas

ESPÉCIES VEGETAIS COM VALOR DE PROTEÇÃO E/OU SINGULARIDADES, COM OCORRÊNCIA ASSINALADA

FAMÍLIA	TÁXONES/NOME VULGAR	GRAU ENDEMICIDADE	RELAPE	DIRETIVA HABITATS (ANEXOS)	SINGULARIDADES/OBSERVAÇÕES
CYPERACEAE	<i>Carex elata</i> subsp. <i>reuteriana</i> (Carriço-dos-rios)	Endemismo Ibérico			Ocorre predominantemente junto ao canal fluvial principal
FABACEAE	<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i> (Tojo-amal)	Endemismo Ibérico			Na orla ripária e áreas marginais

RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA FLORA RIBEIRINHA

PARÂMETROS AVALIADOS	PONTUAÇÃO	NÍVEL DE QUALIDADE	SIGNIFICADO EM TERMOS DE QUALIDADE
Índice de Riqueza Específica Flora (RE)	25	IV-Reduzida	20-40 espécies autóctones
Índice de Qualidade do Bosque Ribeirinho (QBR)	62	III-Moderado	51-70 Início de alteração importante da zona ripícola la
Tipologia de Vegetação Ripícola Potencial	A2: Borrazeirais-negros palustres, variante externa urzais-tojais meso-xerófilos (Anexo II)		

RESULTADOS DA FAUNA PROSPETADA

VERTEBRADOS	CLASSE	ORDEN	FAMÍLIA	NOME ESPECÍFICO	NOME COMUM	INVERTEBRADOS	CLASSE	ORDEN	FAMÍLIA	NOME ESPECÍFICO	NOME COMUM
	AMPHIBIA	ANURA	Ranidae	<i>Pelophylax perezi</i>	Rã-verde		INSECTA	HYMENOPTERA	Apidae	<i>Bombus pascuorum</i>	Abelhão-cardador
	MAMMALIA	ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda		INSECTA	LEPIDOPTERA	Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i>	Almirante-vermelho
	AVES	PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo						
	AVES	PASSERIFORMES	Regulidae	<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-de-cabeça-listada						
	AVES	PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete-preto						
	AVES	PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Melro						

ESPÉCIES FLORÍSTICAS E FAUNÍSTICAS OBSERVADAS NO TROÇO DE AMOSTRAGEM E ÁREA ENVOLVENTE (LEITO MAIOR)



Disponibilidade de habitat ripário para a fauna local



Regeneração natural de Frangula alnus e Quercus robur na zona



Tufos de Blechnum spicant na zona ripária



Carex elata subsp. reuteriana, na zona ripária

ÁREA DE MONITORIZAÇÃO CONCELHO DE VALONGO

Nº 5

PAE5 RIBEIRA DE TABÃOS

LOCAL	Alfena	LATITUDE	41°13'56.87"N
DATA	05/11/2021	LONGITUDE	8°30'24.38"W

ENQUADRAMENTO GERAL

Enquadramento
Biogeográfico: Sector Galaico-PortuguêsDescritivo do
Troço

Troço fluvial em U, que atravessa uma zona de colinas xistosas com predominância de charnecas (urzais-tojais), enquadra-se na unidade geomorfológica Colinas em Xistos (GIPP, 2019). Segmento fluvial naturalizado, com largura média do leito 2 m de regime lótico e predominância de sedimentos areno-cascalhentos-pedregosos. Taludes fluviais declivosos (altura média 2,5 m) que intercalam com extensões do troço, onde se evidencia pequenos patamares laterais assimétricos (presença só numa das margens) a partir do topo do talude as margens são suaves com composição florística similar à das charnecas envolventes. Segundo a Carta de Perigosidade de Incêndio Rural (Carta Estrutural 2020-2030) do ICNF, o troço fluvial localiza-se numa área de perigosidade Muito Alta.

REGISTO FOTOGRÁFICO

Aspeto geral do troço fluvial de amostragem

Habitats da
Rede Natura
2000 (ALFA,
2004)

Série Edafotrófica e temporotrófica:

- ✓ Cursos de água dos pisos basal e montano com vegetação da *Ranuncion fluitantis* e da *Callitriche-Batrachion* (3260)
- ✓ Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* (4020*), do subtipo: 4020pt2- Urzais-tojais termófilos

Série Edafocimotrófica Mesófila

- ✓ Carvalhais de *Q. robur* (9230pt1)
- ✓ Charnecas secas europeias (4030), do subtipo: Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais (4030pt3)
- ✓ Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii* (8230) dos subtipos: Tomilhais galaico-portugueses (8230pt1) e Comunidades derivadas de *Sedum sediforme* ou de *Sedum album* (8230pt3)

ÁREA DE MONITORIZAÇÃO: CONCELHO DE VALONGO

Nº 5

Vegetação
Ribeirinha:

Galeria ribeirinha com dominância de urzais higrófilos (4020pt2), onde sobressai a elevada incidência de arbustivas da família das ericáceas, designadamente: a torga (*Calluna vulgaris*), lameirinha (*Erica ciliaris*), urze-branca (*Erica arborea*) e queiró (*Erica cinerea*). De forma esparsa assinala-se no estrato arbustivo, fragmentos de borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*) e sanguinho (*Frangula alnus*), coexistindo nas orlas externa da zona ripária com elementos de porte arbóreo e arbustivo de quercíneas (*Quercus robur* e *Q. suber*), ainda que de forma esparsa.

Junto ao leito principal, pontuam algumas comunidades vegetais de hidrófitos enraizados (3260), caracterizada pela ocorrência da aquática bioindicadora colher (*Potamogeton polygonifolius*), sinalizando-se nessas reentrâncias a presença de vegetação helófila destacando-se: baldelia (*Baldelia alpestris*), trevão (*Hydrocotyle vulgaris*) e persigueira (*Anagallis tenella*), assim como núcleos pontuais de junco-solto (*Juncus effusus*), referindo-se para a zona dos meso-habitats laterais a presença regular de tufos da ciperácea carriço-dos-rios (*Carex elata* subsp. *reuteriana*).

Na tabela 1, apresenta-se o elenco florístico característicos das comunidades edafo-higrófilas e tempori-higrófilas inventariadas no ponto de amostragem, diferenciando-se por estratos verticais (arbóreo, arbustivo, herbáceo e lianóide) e indicando-se o grau de cobertura dos estratos por biótopo.

FLORA INDICADORA DAS COMUNIDADES RIPÁRIAS DO PONTO AMOSTRAGEM

Biótopo edafo-higrófilo	Biótopo tempori-higrófilo
Estrato arbóreo (20%)	Estrato arbóreo (30%)
<i>Salix atrocinerea</i> (borrazeira-preta)	<i>Quercus robur</i> (carvalho-alvarinho), <i>Quercus suber</i> (sobreiro)
Estrato arbustivo (5%)	Estrato arbustivo (5%)
<i>Calluna vulgaris</i> (torga); <i>Erica arborea</i> (urze-branca); <i>Erica ciliaris</i> (lameirinha); <i>Erica cinerea</i> (queiró); <i>Cistus psilosepalus</i> (sanganho); <i>Frangula alnus</i> (sanguinho); <i>Ulex minor</i> (tojo-molar)	<i>Calluna vulgaris</i> (torga); <i>Erica arborea</i> (urze-branca); <i>Erica ciliaris</i> (lameirinha); <i>Erica cinerea</i> (queiró); <i>Erica umbellata</i> (urze-vermelha); <i>Cistus psilosepalus</i> (sanganho); <i>Cistus salvifolius</i> (saganho-mouro); <i>Frangula alnus</i> (sanguinho); <i>Genista falcata</i> (tojo-gadanho); <i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>alyssoides</i> (sargaço); <i>Halimium ocymoides</i> (sargaço-branco); <i>Rubus ulmifolius</i> (silva); <i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i> (tojo-amal)
Estrato herbáceo (60%)	Estrato herbáceo (30%)
<i>Anagallis tenella</i> (persigueira); <i>Baldelia alpestris</i> (baldelia); <i>Blechnum spicant</i> (leto-pente); <i>Carex elata</i> subsp. <i>reuteriana</i> (carriço-dos-rios); <i>Galium broterianum</i> (gálio); <i>Hypericum humifusum</i> (hipericão-rasteiro); <i>Hydrocotyle vulgaris</i> (trevão); <i>Lotus pedunculatus</i> (erva-coelheira); <i>Lycopus europaeus</i> (marroio-de-água); <i>Potentilla erecta</i> (potentilha); <i>Potamogeton polygonifolius</i> (colher)	<i>Digitalis purpurea</i> (dedaleira); <i>Lithodora prostrata</i> (erva-das-sete-sangrias); <i>Potentilla erecta</i> (potentilha); <i>Teucrium scorodonia</i> (salva-bastarda)
Estrato lianóide (5%)	Estrato lianóide (5%)
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>periclymenum</i> (madressilva)	<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>periclymenum</i> (madressilva)

Em termos da tipologia das comunidades vegetais nativas (edafo-higrófilas e tempori-higrófilas) da zona ripária, assinala-se comunidades típicas de matagais higrófilos de linhas de água que atravessam áreas do sector montante, não conferindo portanto, comunidades de bosque ripário (comunidades vegetais arbóreas higrófilas) contudo importa realçar a elevada diversidade florística e complexidade da vegetação arbustiva e herbácea meso-higrófilas, dotando aos sistema de conectividade longitudinal e transversal com as charnecas presentes nas encostas marginais, naturalidades ripária vegetal interrompida em algumas das extensões da margem direita, por núcleos arbóreos de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), com presença de exemplares de grande porte.

ENQUADRAMENTO GERAL

Vegetação das Orlas Ripárias	Troço fluvial que confina com áreas dominadas por charnecas secas (urzais-tojais e cistáceas), ocupando parcelas onde se evidenciam a compartimentação com muros antigos de xisto. Nestas áreas distingue-se algumas intrusões de bosquetes puro ou misto de carvalho-alvarinho (<i>Quercus robur</i>) e sobreiro (<i>Quercus suber</i>), por vezes surgindo apenas exemplares isolados. Do elenco florístico típico dos matagais autóctones assinala-se a predominância das encéceas, torga (<i>Calluna vulgaris</i>), urze-vermelha (<i>Erica umbellata</i>) e queiró (<i>Erica cinerea</i>), de tojais (<i>Ulex minor</i> e <i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i>), <i>Genista falcata</i> , <i>Genista triacanthos</i> , carquejas (<i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>cantabricum</i>), das cistáceas saganho-mouro (<i>Cistus salvifolius</i>), sanganho (<i>Cistus psilosepalus</i>) sargaço (<i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>alyssoides</i>), sargaço-branco (<i>Halimium ocymoides</i>) e erva-sargacinha (<i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>umbellatum</i>).
Potencialidades	✓ Boa qualidade da vegetação da zona ripária e elevada conectividade transversal com as áreas marginais naturalizadas ✓ Disponibilidade de habitat para fauna ✓ Elevada regeneração de características dos matagais autóctones (urzais, tojais e estevais) ✓ Ausência de flora invasora na zona ripária
Principais ameaças	✓ Dispersão considerável de hãquea-picante (<i>Hakea sericea</i> = <i>Hakea decurva</i> subsp. <i>physocarpa</i>) nas encostas marginais ocupadas por matagais autóctones de charnecas, representando elevado perigo de invasão do sistema ripário a curto-médio prazo, ✓ Plantações de eucaliptos (<i>Eucalyptus globulus</i>), em domínio hídrico

ESPÉCIES VEGETAIS COM VALOR DE PROTEÇÃO E/OU SINGULARIDADES, COM OCORRÊNCIA ASSINALADA

FAMÍLIA	TÁXONES/NOME VULGAR	GRAU ENDEMIDADE	RELAPE	DIRETIVA HABITATS (ANEXOS)	SINGULARIDADES/ OBSERVAÇÕES
CISTACEAE	<i>Cistus psilosepalus</i> (Sanganho)		LC (Pouco Preocupante) (IUCN)		Zona ripária e encostas marginais
C/PERACEAE	<i>Carex elata</i> subsp. <i>reuteriana</i> (Carriço-dos-rios)	Endemismo Ibérico			Zona ripária
FABACEAE	<i>Genista falcata</i> (Tojo-gadanho)	Endemismo Ibérico			Zona ripária e encostas marginais
FABACEAE	<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i> (Tojo-amal)	Endemismo Ibérico			Zona ripária e encostas marginais
RUBIACEAE	<i>Galium broterianum</i> (Gálio)	Endemismo Ibérico			Zona ripária

RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA FLORA RIBEIRINHA

PARÂMETROS AVALIADOS	PONTUAÇÃO	NÍVEL DE QUALIDADE	SIGNIFICADO EM TERMOS DE QUALIDADE
Índice de Riqueza Específica Flora (RE)	41	III- Razoável	41-50 espécies autóctones
Índice de Qualidade do Bosque Ribeirinho (QBR)	74	II- Bom	Zona ripícola ligeiramente perturbada
Tipologia de Vegetação Ripícola Potencial	A3: Urzais-tojais, borrazeiras-negros/sanguiniais, variante externa urzais-tojais e/ou reboredos-sobreiros meso-xerófilos		

ÁREA DE MONITORIZAÇÃO: CONCELHO DE VALONGO

Nº 5

RESULTADOS DA FAUNA PROSPETADA

CLASSE	ORDEN	FAMÍLIA	NOME ESPECÍFICO	NOME COMUM	CLASSE	ORDEN	FAMÍLIA	NOME ESPECÍFICO	NOME COMUM
AMPHIBIA	ANURA	Ranidae	<i>Pseudoeurycea parva</i>	Rã-verde	INSECTA	HEMIPTERA	Geridae	<i>Geris gibbosa</i>	Alfaiate
AVES	PASSERIFORMES	Corvidae	<i>Corvus glandarius</i>	Gaio-comum	INSECTA	HYMENOPTERA	Apidae	<i>Apis mellifera</i>	Abelha-do-mel
AVES	PASSERIFORMES	Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandisca-cinza	INSECTA	HYMENOPTERA	Andidae	<i>Bombus pascuorum</i>	Abelhão-pastor
AVES	PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Enticus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	INSECTA	LEPIDOPTERA	Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i>	Almirante-vermelho
AVES	PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-cabeça-					
	PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Melro					

ESPÉCIES FLORÍSTICAS E FAUNÍSTICAS OBSERVADAS NO TROÇO DE AMOSTRAGEM E ÁREA ENVOLVENTE (LEITO MAIOR)



Vegetação aquática e helófitas, leito do curso de água



Erica ciliaris na orla e zona ripária



Erica cinerea na orla e zona ripária



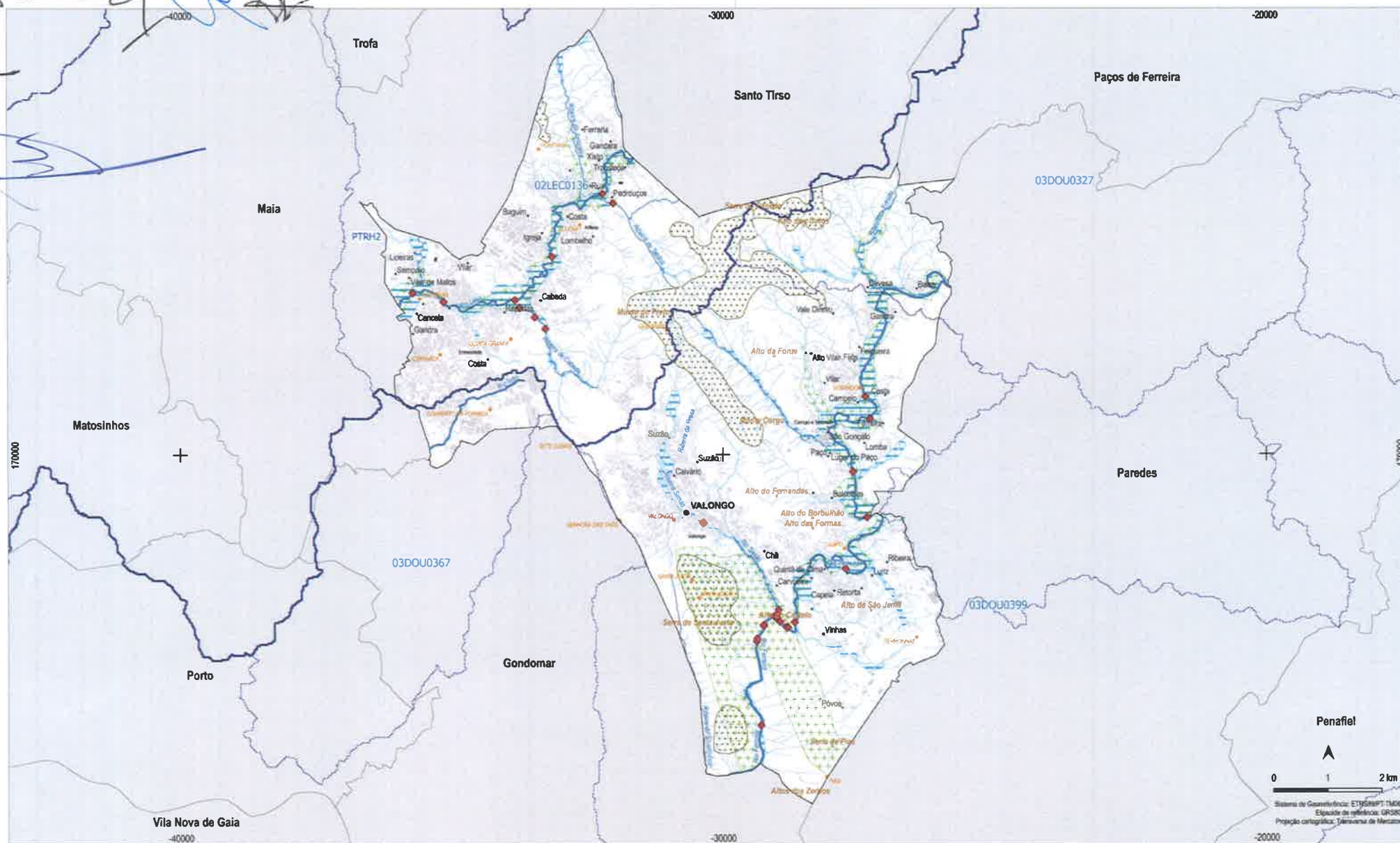
Mureto de xisto na orla esquerda da ribeira de Tabãos

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO -

ANEXO IX – PEÇAS DESENHADAS

ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS

- 01. Mapa da rede hidrográfica e zonas inundáveis
- 02. Mapa do estado ecológico das massas de água e estações de monitorização
- 03. Mapa dos pontos de reconhecimento geral e ecológico
- 04. Mapa das tipologias de vegetação ripícola potencial
- 05. Mapa das tipologias de linhas de água



LEGENDA:

Rede hidrográfica municipal

- Rio Navegável ou Flutuável
- Ribeira
- Linha de água
- Açude
- Canal

Unidades hidrográficas

- Represa
- Moinhos
- Margens dos cursos de água
- Área de máxima infiltração
- Cabeceiras das linhas de água
- Zonas inundáveis ou ameaçadas pelas cheias

Unidades administrativas

- Região hidrográfica
- Bacias hidrográficas
- Sub-bacias hidrográficas
- Concelho de Valongo

Informação de base

- Limite de freguesia
- Planimetria
- Curvas de nível

REABILITAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA - PERLA MUNICÍPIO DE VALONGO

PLANO ESTRATÉGICO

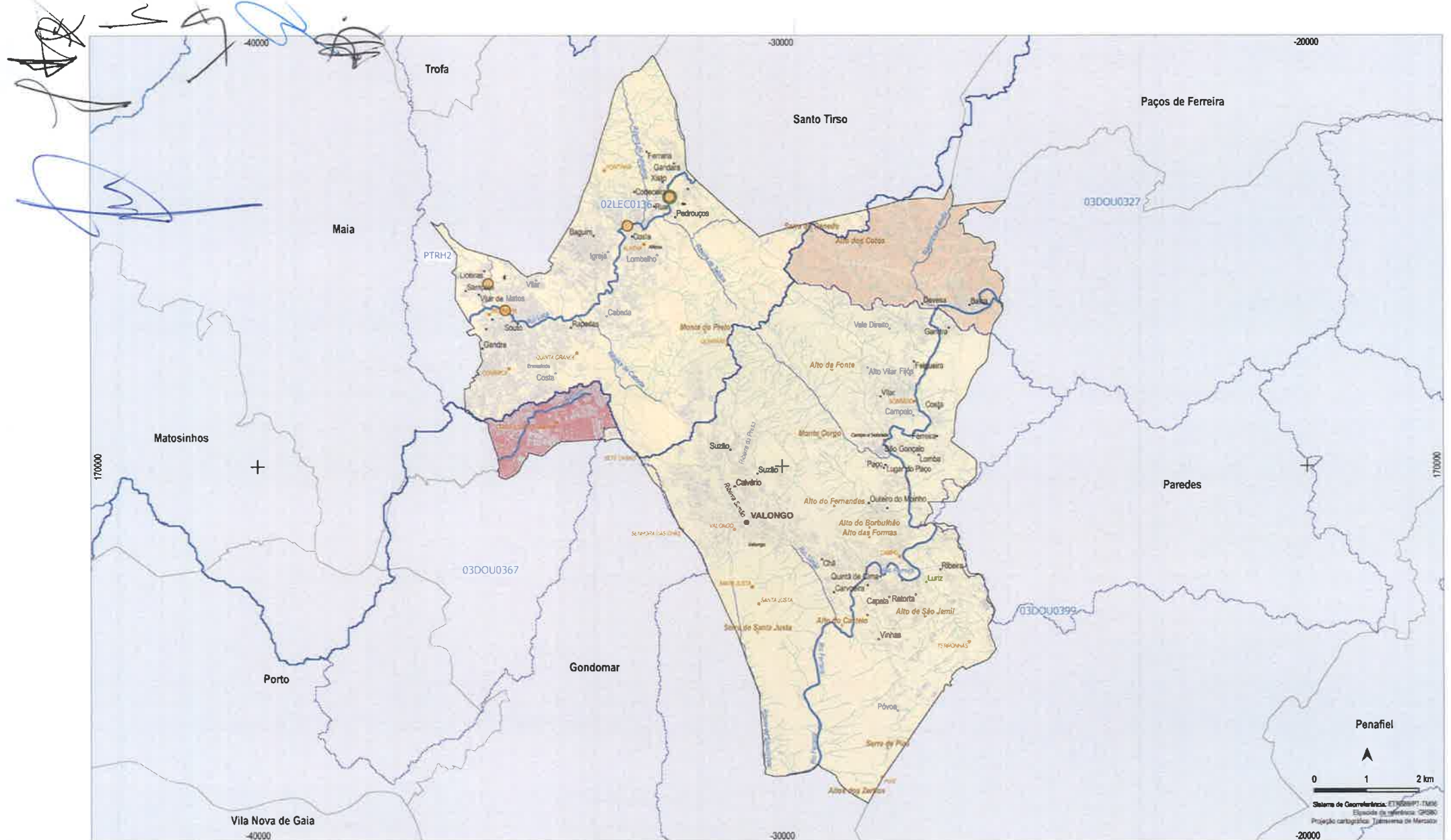
Mapa da rede hidrográfica e zonas inundáveis

Valongo

1:65.000

2022

1



LEGENDA:

Estações de monitorização (DQA)

- Estações do 1º ciclo
- Estações do 2º ciclo

Estado ecológico das massas de água

- Mau
- Mediocre

- Razoável
- Bom

Rede hidrográfica municipal

- Rio Navegável ou Flutuável
- Ribeira
- Linha de água

- Açude
- Canal
- Represa

Unidades hidrográficas

- Região hidrográfica
- Sub-bacias hidrográficas

- Bacias hidrográficas

Unidades administrativas

- Concelho de Valongo
- Limite de freguesia

Informação de base

- Planimetria
- Curvas de nível

REABILITAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA - PERLA MUNICÍPIO DE VALONGO

PLANO ESTRATÉGICO

Mapa do estado ecológico das massas de água e estações de monitorização

Valongo
Município do Porto

1:65.000
A N 13
2022

2



LEGENDA:

Pontos de Reconhecimento

- Pontos de reconhecimento geral
- Pontos de reconhecimento ecológico

Rede hidrográfica municipal

- Rio Navegável ou Flutuável
- Ribeira
- Linha de água
- Açude

--- Canal

--- Represa

Unidades administrativas

- Concelho de Valongo
- Limite de freguesia

Informação de base

- Planimetria
- Curvas de nível

REABILITAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA - PERLA MUNICÍPIO DE VALONGO

PLANO ESTRATÉGICO

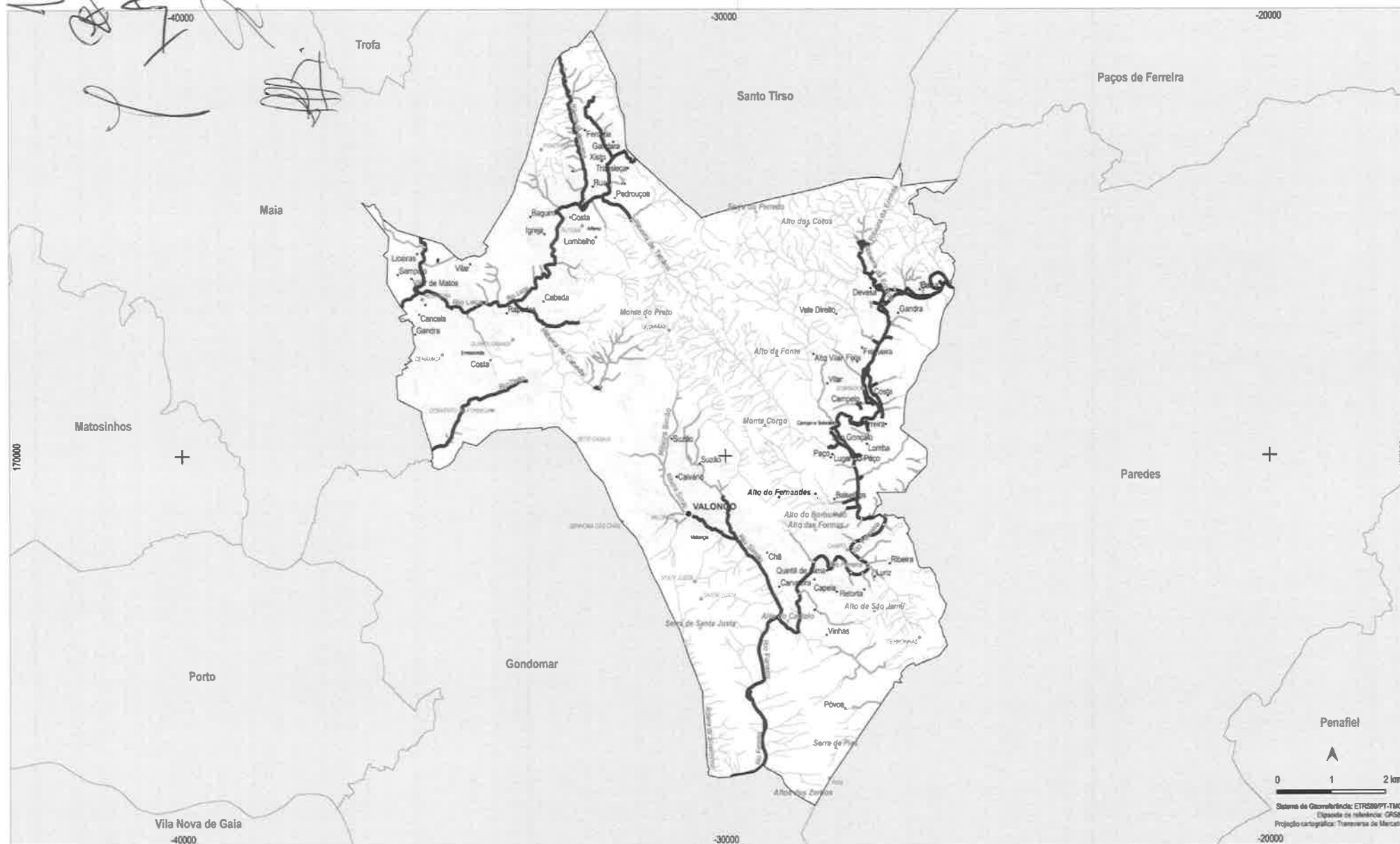
Mapa dos pontos de reconhecimento geral e ecológico



1:65.000

2022

0.3



LEGENDA:

Tipologias de Vegetação Ripícola Potencial (VRP)

- A - Comunidades vegetais higrófilas e/ou higróturfófilas de turfeiras, pratenses, junciais e matos (cursos de água de pequena dimensão das Serras Valongo e Colinas em Xisto)
- B - Comunidades vegetais higrófilas de borrazeiras-pretas (cursos de água de pequenas dimensões das Depressões Alveolares)

— C - Amiais

Unidades administrativas

Concelho de Valongo

Limite de freguesia

Informação de base

Planimetria

Curvas de nível

REABILITAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA - PERLA MUNICÍPIO DE VALONGO

PLANO ESTRATÉGICO

Mapa das tipologias de vegetação ripícola potencial

Valongo
Município de Portugal

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM00
Escala de referência: GRS80
Projção cartográfica: Transversa de Mercator

1:65.000

ANO
2022

4

FICHA TÉCNICA

O presente documento foi realizado pela E.RIO, 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 envolvidas é constituída pelos seguintes elementos:

Coordenador
Pedro Teiga

Colaboradores
António Pinto
Diana Teixeira Fernandes
José Letra
Manuela Oliveira
Maria do Rosário Botelho
Maria Inês Sousa
Sónia Santos

Esta peça escrita encontra-se protegida pelos direitos de autor conexos e é propriedade intelectual do seu autor, não podendo ser reproduzida ou usada para qualquer outro fim. Todas as fotografias, ilustrações e esquemas apresentados, no presente documento, são da autoria e propriedade da E.RIO.



PERLA
Valongo

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the left and several smaller ones on the right, some with the letters 'LA' visible.



CONCELHO DE VALONGO
PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA





PERLA
Valongo

- VOLUME II -

CONCELHO DE VALONGO

RELATÓRIO DO PROGRAMA DE INTERVENÇÃO

CONCELHO DE VALONGO
Município de Valongo

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Metodologia de trabalho	1
1.1.1 Programa de Intervenção	3
1.1.2 Participação Pública	4
1.2 Estrutura do documento	5
2. ÂMBITO ESTRATÉGICO	6
2.1 Enquadramento Estratégico Prévio	8
2.1.1 Instrumentos de Gestão Territorial	8
2.1.2 Outros instrumentos de incidência territorial	10
2.2 Visão e Objetivos Estratégicos	11
2.3 Princípios de Reabilitação Fluvial	14
3. PLANO DE AÇÃO	16
3.1 Programa Geral de Medidas	16
3.2 Projetos Estratégicos	19
3.3 Estrutura de Gestão	22
4. PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO	24
4.1 Programa de Manutenção	24
4.2 Programa de Monitorização	26
4.3 Programa de Revisão e Melhoria Contínua	35
4.4 Programa de Emergência Fluvial	37
4.5 Programa de Participação Pública	39
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
6. BIBLIOGRAFIA	44
ANEXOS	52

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Principais IGT em vigor e respetiva incidência territorial, no concelho de Valongo	9
Quadro 2 – Outros instrumentos relevantes para a definição estratégica do PERLA Valongo	10
Quadro 3 – Programa geral de medidas de intervenção do PERLA Valongo	17
Quadro 4 – Proposta de estudos e projetos estratégicos a desenvolver no concelho de Valongo 20	
Quadro 5 – Exemplos de opções de articulação do PERLA Valongo com a estrutura e dinâmica interna da Câmara Municipal	23
Quadro 6 – Proposta de estudos de monitorização a desenvolver na rede hidrográfica do concelho de Valongo	27
Quadro 7 - Quantidade de pontos de monitorização por tipologia de linha de água	28
Quadro 8 - Exemplos de indicadores de caracterização para classificação do IRR	28
Quadro 9 - Exemplos de indicadores de caracterização de recursos biológicos e culturais associados aos sistemas fluviais	29
Quadro 10 - Quantidade de pontos de monitorização do PERLA Valongo complementares às redes de monitorização do PGRH e de outros estudos específicos	30
Quadro 11 - 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)	30
Quadro 12 - Exemplos de indicadores de resultado e de realização propostos no âmbito da EN3r (Fonte: APA, 2023a)	33
Quadro 13 – Outros exemplos de indicadores para avaliação	34
Quadro 14 - Exemplos de indicadores de desempenho	36
Quadro 15 - Resultados do mapa de risco pelo método de matrizes (Roy et al., 007; Vinagre, 2008)	38
Quadro 16 - Escala de avaliação do risco em função das medidas de controlo (Bandeira, 2008) 39	

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Metodologia de reabilitação de rios e ribeiras (Fonte: adaptado de Teiga, 2011)	1
Figura 2 – Metodologia geral de trabalho e respetivos passos metodológicos	2
Figura 3 – Principais níveis de Participação Pública prevista na DQA (INAG, 2009a)	4
Figura 4 – Esquema geral das entidades e intervenores na conservação e reabilitação de rios e ribeiras (Teiga, 2011)	4
Figura 5 – Etapas do processo de Participação Pública aplicada à reabilitação de rios e ribeiras (Teiga, 2011)	5
Figura 6 – Esquema conceptual do Domínio Hídrico Fluvial	7
Figura 7 – Quadro do atual sistema de gestão territorial (Fonte: www.dgterritorio.gov.pt)	8
Figura 8 – Fases e Atividades do Contínuo Processo de Restauro dos Ecossistemas (Fonte: Nelson et al., 2024)	12
Figura 9 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda das Nações Unidas para 2030	13
Figura 10 – Rede de Monitorização do PERLA Valongo (Fonte: Elaborada pelo autor)	26
Figura 11 – Cronograma de atuação e revisão do PERLA (Fonte: Adaptado de http://apambiente.pt)	35
Figura 12 - Metodologia de elaboração do Programa Municipal de Emergência Fluvial	38
Figura 13 - Etapas do processo de Participação Pública para a reabilitação fluvial (Teiga, 2011)	40

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 (DQA) e da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, na sua última redação dada pela Lei n.º 82/2023, de 29 de dezembro), 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 Valongo pretende, conforme preconizado pela Estratégia Nacional de Reabilitação de Rios e Ribeiras – EN3r, implementar uma estratégia municipal para a reabilitação e valorização das linhas 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 decorre das orientações da EN3r e 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 (PNA) e os Planos de Gestão de Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça e do Douro (PGRH2/3). Neste contexto, o *"Plano Estratégico de Reabilitação das Linhas de Água do Município de Valongo"* (PERLA Valongo) surge como um valioso instrumento de apoio à definição do plano de ação e identificação das principais medidas de intervenção a aplicar, por tipologia de linha de água, respeitando os princípios de reabilitação fluvial e assegurando uma gestão integrada e sustentável das linhas de água do concelho de Valongo.

O presente volume apresenta a proposta da estratégia de intervenção propriamente dita, com a identificação do programa geral de medidas a aplicar a cada tipologia de linha de água ou transversalmente e a definição de um conjunto de estudos e projetos estratégicos a operacionalizar, a par dos respetivos programas de desenvolvimento, que visam assegurar a implementação do PERLA Valongo, a médio-longo prazo.

1. INTRODUÇÃO

O Plano Estratégico de Reabilitação das Linhas de Água do Município de Valongo" (PERLA Valongo) surge no seguimento da vontade demonstrada pelo Município de Valongo em cumprir localmente a Estratégia Nacional de Reabilitação de Rios e Ribeiras – EN3r (APA, 2023a) e ter uma visão integrada e estratégica de atuação nas linhas de água do respetivo concelho, a médio/longo prazo, 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).

O presente documento tem como objetivo principal apresentar a visão e o modelo de atuação a adotar na reabilitação da rede hidrográfica do concelho de Valongo para apoio na tomada de decisão no que diz respeito a intervenções de reabilitação fluvial, tendo em consideração os resultados do estudo de caracterização e diagnóstico da rede hidrográfica, apresentados no Volume I – Caracterização e Diagnóstico.

1.1 METODOLOGIA DE TRABALHO

A definição e implementação do PERLA Valongo 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.

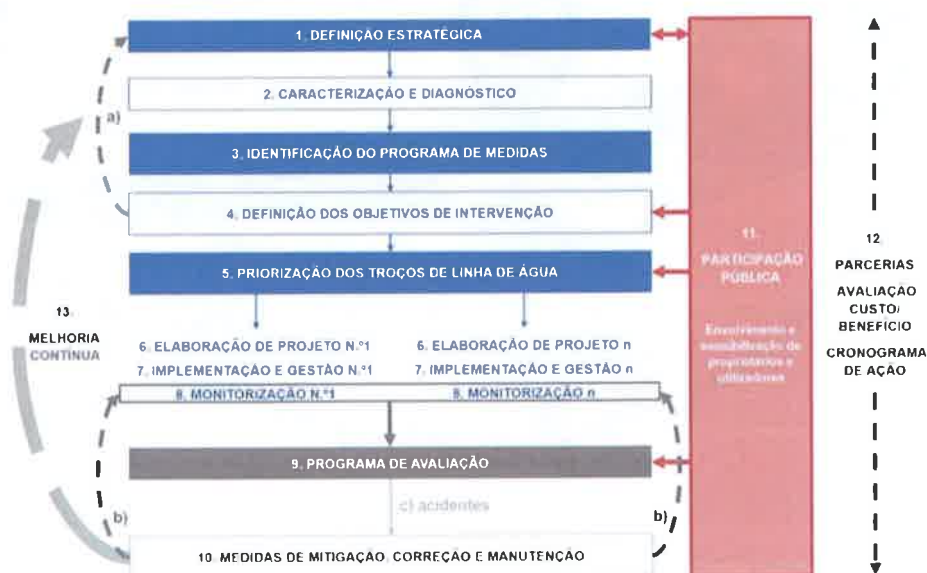


Figura 1 – Metodologia de reabilitação de rios e ribeiras (Fonte: adaptado de Teiga, 2011)

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

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 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 segue as referidas etapas, englobando-as em duas principais atividades: caracterização e diagnóstico da rede hidrográfica (etapas 1 e 2 da metodologia de enquadramento) e desenvolvimento do programa de intervenção (etapas 3 a 10 da metodologia de enquadramento), que inclui quer a definição do plano de ação, quer os programas de desenvolvimento, conforme apresentado na Figura 2.

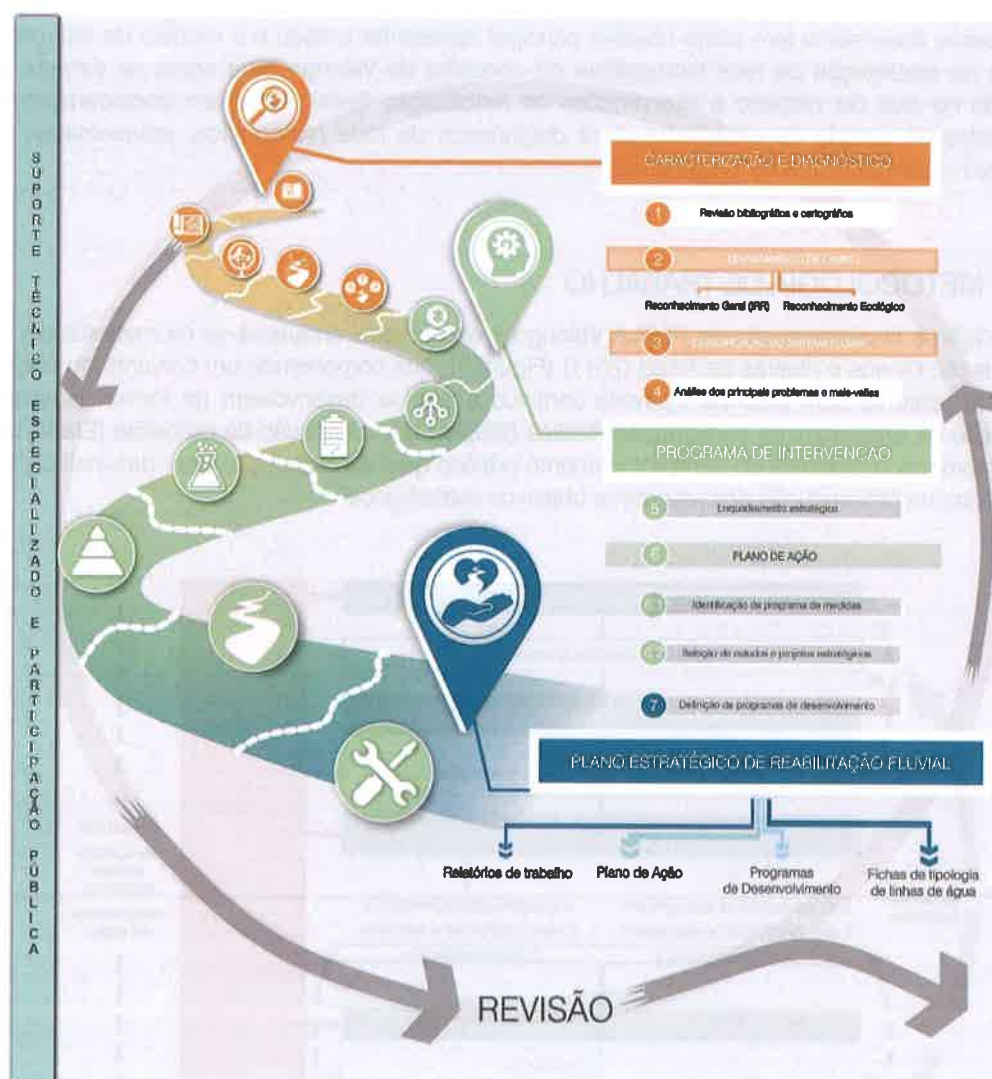


Figura 2 – Metodologia geral de trabalho e respetivos passos metodológicos

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

A aplicação da referida metodologia prevê ainda a implementação de um processo de participação pública, cujo arranque deverá coincidir com a execução dos estudos e projetos estratégicos definidos, a ser promovido pela equipa para garantir o envolvimento e a sensibilização da população local, decisores e todos os utilizadores, a médio-longo prazo.

Na fase de caracterização e diagnóstico, cujos resultados são apresentados no Volume I, foram identificadas as principais mais-valias e problemas da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas do município de Valongo, que gradualmente deverão ser valorizadas e corrigidos, respetivamente. Segue uma breve descrição das atividades e respetivos passos metodológicos desenvolvidos para a concretização da proposta do programa de intervenção e processo de participação pública.

1.1.1 PROGRAMA DE INTERVENÇÃO

O desenvolvimento do programa de intervenção inclui três passos metodológicos principais (Figura 3), que culminam na produção de dois produtos principais, nomeadamente o plano de ação e respetivos programas de desenvolvimento.

O **enquadramento estratégico** constitui o primeiro passo metodológico e inclui a identificação das principais medidas e opções estratégicas dos IGT e demais instrumentos da política da água, ambiente, conservação da natureza, floresta e mobilidade sustentável, relacionadas direta ou indiretamente com a rede hidrográfica e respetivos recursos naturais e antrópicos. Esta informação em articulação com os principais problemas e mais-valias da rede hidrográfica já previamente levantados, permite orientar e enquadrar a proposta propriamente dita, favorecendo a sua eficácia prática e evidenciando o seu potencial contributo para a prossecução dos grandes objetivos das referidas políticas, principalmente da água.

O segundo passo metodológico consiste na **definição do plano de ação** e engloba duas tarefas subsequentes, nomeadamente, a identificação do programa de medidas, para o contexto geral e para cada tipologia de linha de água, e a definição de estudos e projetos estratégicos, para a sua concretização a curto/ médio-longo prazo, constituindo alguns deles projetos-piloto. O conjunto destas duas tarefas permite apresentar uma programação espacial e temporal das medidas materiais e imateriais, consideradas necessárias para a resolução a médio/longo prazo dos principais problemas da rede hidrográfica em estudo e adaptação do respetivo território às alterações climáticas, no sentido da minimização da sua vulnerabilidade e exposição ao risco e da prossecução dos demais objetivos da política da água, da conservação da natureza e do ordenamento do território, quer à escala local quer regional e nacional, garantindo a devida articulação ou integração, através de um enquadramento estratégico prévio e posterior.

O último passo metodológico consiste na **definição de programas de desenvolvimento**, que visam essencialmente promover a eficácia a longo prazo do referido plano de ação, prevenindo-se a respetiva articulação metodológica e integração de informação com os demais instrumentos de planeamento dos recursos hídricos em vigor naquele território, nomeadamente, ao nível dos processos de manutenção, monitorização, emergência fluvial, participação pública e revisão e melhoria contínua.

1.1.2 PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

A Associação Internacional para a Participação Pública define Participação Pública como “qualquer processo que envolva o público na resolução de problemas e na tomada de decisão e que utilize os contributos do público para melhorar as decisões” (Jansky & Uitto, 2005; Jonsson, 2005).

A Participação Pública encontra-se consignada na legislação nacional, de forma a assegurar o acesso e liberdade de informação e a promover a cidadania ativa. Contudo, a mesma é omissa no formato que deve assumir a Participação Pública, no momento da sua realização assim como nos resultados que devem ser esperados.

A DQA estabelece no seu artigo 14.º que os Estados Membros devem incentivar a participação ativa de todas as partes interessadas na elaboração, revisão e atualização dos planos de gestão de bacia hidrográfica, distinguindo três níveis sequenciais de Participação Pública: disponibilização de informação, consulta pública e envolvimento ativo (Lima & Pato, 2006) (Figura 3).



Figura 3 – Principais níveis de Participação Pública prevista na DQA (INAG, 2009a)

Na transposição da DQA para a ordem jurídica nacional, a Lei da Água consagrou a Participação Pública, nos processos de planeamento de recursos hídricos, através dos seus artigos 25.º, 26.º e 84.º. Na conservação e reabilitação de rios e ribeiras em particular, os processos de Participação Pública visam envolver, em simultâneo, diversas entidades e intervenientes da sociedade (Figura 4), que podem atuar diretamente sobre as linhas de água, entre os quais: entidades de promoção do voluntariado, agentes com competência na vigilância e fiscalização, entidades com competência sobre os rios, proprietários, agentes e sectores com possível impacto ambiental.

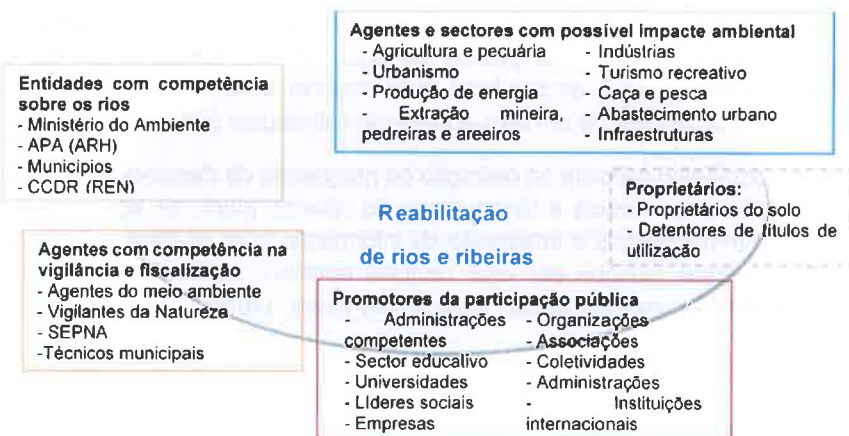


Figura 4 – Esquema geral das entidades e intervenientes na conservação e reabilitação de rios e ribeiras (Teiga, 2011)

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

O processo de Participação Pública proposto aplica em simultâneo o conceito da aprendizagem social, como capacidade de todos os interlocutores aprenderem, através da sua participação e gestão, em questões e problemas que a todos interessam. Todos a aprender para todos gerirem.

Na Figura 5, apresentam-se as etapas metodológicas propostas por Teiga (2011) que facilitam a organização e implementação, fomentando o sucesso da participação com poder de intervir na decisão, em tempo útil e de forma adequada aos orçamentos possíveis e ao tipo de *stakeholders* envolvidos. Esta metodologia serve de inspiração e está na base do processo de Participação Pública, que decorre em paralelo à execução do PERLA Valongo e que é proposto no respetivo programa de desenvolvimento.

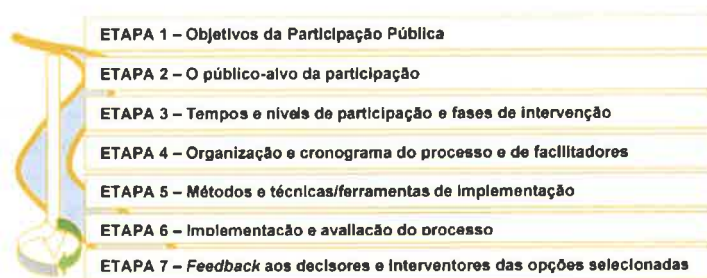


Figura 5 – Etapas do processo de Participação Pública aplicada à reabilitação de rios e ribeiras (Teiga, 2011)

1.2 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

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

O Capítulo 2 integra o enquadramento estratégico prévio, onde são apresentados os Instrumentos de Gestão Territorial, que presidem à gestão do município de Valongo, e outros instrumentos de incidência territorial, no âmbito da política da água, conservação da natureza, floresta, alterações climáticas e mobilidade sustentável, com relevância para a reabilitação fluvial.

No Capítulo 3, a visão, nomeadamente os objetivos estratégicos do PERLA Valongo e os princípios de reabilitação fluvial, que devem orientar a atuação sobre o território. Seguidamente, no Capítulo 4, é apresentado o plano de ação para a sua concretização que inclui o programa geral de medidas a aplicar no contexto geral e por tipologia de linha de água, e a proposta de um conjunto de estudos e projetos estratégicos.

Por fim, o Capítulo 5 integra as bases dos vários programas de desenvolvimento considerados necessários para a implementação a médio-longo prazo da estratégia proposta e, nos Capítulos 6 e 7, são apresentadas as considerações finais e a bibliografia consultada, no desenvolvimento deste trabalho.

2. ÂMBITO ESTRATÉGICO

Sendo o foco do PERLA Valongo, a reabilitação fluvial, 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 Hídricos – 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).

A Lei da Água – documento ao qual o presente Plano pretende dar resposta, enquanto principal instrumento de transposição da DQA para a ordem jurídica nacional – estabelece um conjunto de medidas de conservação e reabilitação fluvial a implementar no **Domínio Hídrico Fluvial**, que deverão ser executadas – sob orientação da Autoridade Nacional da Água, a APA – pelos municípios, nos aglomerados urbanos, pelos proprietários, nas frentes particulares fora dos aglomerados urbanos, e pelos organismos dotados de competência, própria ou delegada, para a gestão dos recursos hídricos na área, nos demais casos (Art. 33.º, n.º 5); 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.

MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO E REABILITAÇÃO DA REDE HIDROGRÁFICA E ZONAS RIBEIRINHAS Art. 33.º, n.º 1 da Lei da Água

- a) *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 externas;*
- b) *Reabilitação de linhas de água degradadas e das zonas ribeirinhas;*
- c) *Prevenção e proteção contra os efeitos da erosão de origem hídrica;*
- d) *Correção dos efeitos da erosão, transporte e deposição de sedimentos, designadamente ao nível da correção torrencial;*
- e) *Renaturalização e valorização ambiental e paisagística das linhas de água e das zonas envolventes;*
- f) *Regularização e armazenamento dos caudais em função dos seus usos, de situações de escassez e do controlo do transporte sólido;*
- g) *Criação de reservas estratégicas de água, quando e onde se justifique;*
- h) *Amortecimento e laminagem de caudais de cheia;*
- i) *Estabelecimento de critérios de exploração isolada ou conjugada de albufeiras.*

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.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

Sendo o foco do PERLA Valongo a concretização das referidas medidas de reabilitação fluvial a 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 Hídricos¹ (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).

O Domínio Hídrico Fluvial abrange assim todas as águas, leitos² e margens³ de cursos de água, canais e valas, podendo os mesmos ser públicos ou privados, localizados em solo urbano ou rústico (Figura 6). 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).

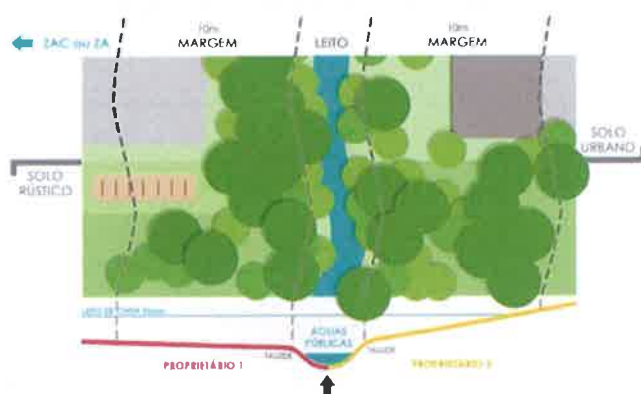


Figura 6 – Esquema conceptual do Domínio Hídrico Fluvial

Porém, a sua concretização à escala local exige uma programação mais detalhada e operacional, adaptada às especificidades do território concelhio de Valongo e devidamente compatibilizada com as orientações e regimes específicos dos demais instrumentos jurídicos e políticos, com incidência territorial no Domínio Hídrico Fluvial e nas Zonas Inundáveis e Ameaçadas pelas Cheias, de modo a assegurar uma atuação eficaz, à luz dos princípios da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos.

¹ 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.

² 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, cômoros, valados, tapadas ou muros marginais.” (Art. 10.º da LTRH)

³ 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 flutuáveis, uma largura de 50 m ou superior a 50 m, quando o terreno apresentar natureza de praia nessa extensão; (ii) restantes águas navegáveis ou flutuáveis, uma largura de 30 m; e (iii) águas não navegáveis nem flutuáveis (p.e. ribeiras, torrentes, barrancos e riachos de caudal descontínuo), uma largura de 10 m (Art. 11.º da LTRH).

2.1 ENQUADRAMENTO ESTRATÉGICO PRÉVIO

O trabalho desenvolvido, ao nível do PERLA, procura compatibilizar os atuais desafios das linhas de água com os objetivos ambientais consagrados na Lei da Água, na DQA e demais diretivas europeias relacionadas com os recursos hídricos e a biodiversidade, que por sua vez se encontram consagrados em diversos instrumentos, que compõem hoje o sistema português de gestão territorial, e estratégias de desenvolvimento territorial.

Neste capítulo são apresentados os diversos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) (Figura 7), as principais Servidões administrativas e Restrições de Utilidade Pública (SRUP) e as estratégias com incidência territorial no concelho de Valongo, que enquadram objetivos políticos e estabelecem regimes jurídicos, direta ou indiretamente relacionados com a conservação e valorização dos ecossistemas ribeirinhos e aquáticos, tendo em conta os seus múltiplos valores hidrológicos, ecológicos e sociais e os diversos usos e atividades a eles associados.

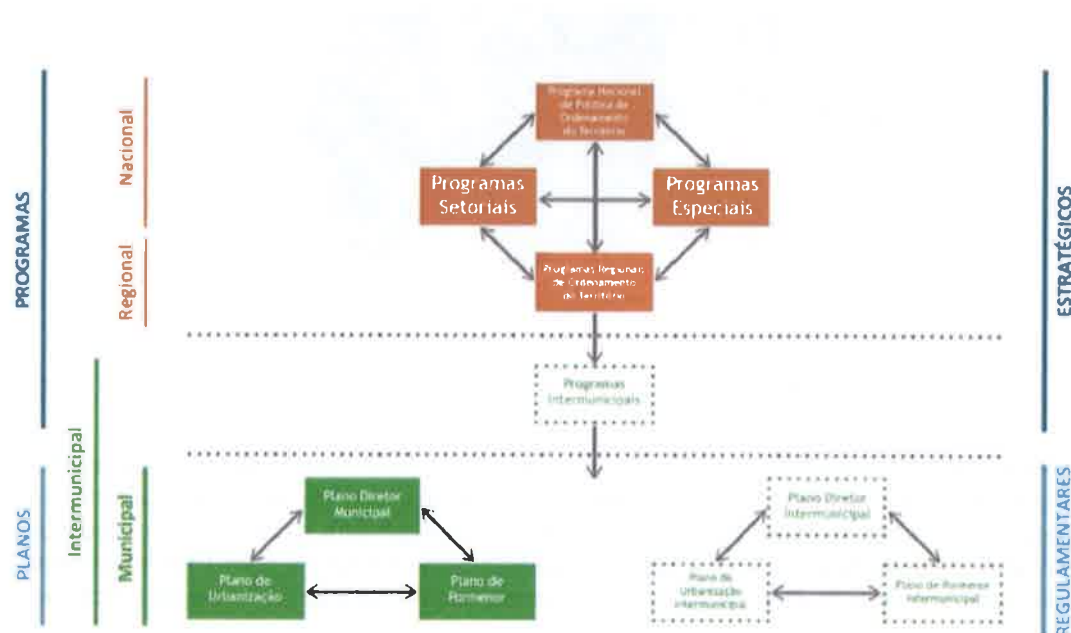


Figura 7 – Quadro do atual sistema de gestão territorial (Fonte: www.dgterritorio.gov.pt)

2.1.1 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

Atualmente, a área de intervenção encontra-se abrangida ao nível do ordenamento do território e das várias políticas setoriais, por um conjunto de programas e plano territoriais.

Os programas territoriais são de natureza essencialmente estratégica, na medida em que estabelecem o quadro estratégico de desenvolvimento territorial e as suas diretrizes programáticas ou definem a incidência espacial de políticas nacionais a considerar em cada nível de planeamento (Art. 1.º, alínea a) da LBPPSOTU), e vinculam exclusivamente as entidades públicas (exceto as normas de intervenção sobre a ocupação e utilização dos espaços florestais que vinculam também direta e imediatamente, os particulares) (Art. 3.º, n.ºs 1 e 3 do RJGT).

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

Os planos territoriais são de natureza essencialmente regulamentar, na medida em que estabelecem as opções e ações concretas em matéria de planeamento e organização do território bem como definem o uso do solo (Art. 1.º, alínea b) da LBPPSOTU), e vinculam quer as entidades públicas quer, direta e imediatamente, os particulares (Art. 3.º, n.º 2 do RJIGT).

No Quadro 1, identificam-se os programas e planos territoriais e a respetiva incidência territorial no município de Valongo, remetendo-se o resumo das suas principais contribuições para o Anexo I (Tabelas I.1 e I.2).

Quadro 1 – Principais IGT em vigor e respetiva incidência territorial, no concelho de Valongo

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 Cávado, Ave e Leça (PGRH2)	1.ª Publicação do 3.º Ciclo: RCM n.º 62/2024, de 3 de abril
			Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (PGRH3)	1.ª Publicação do 3.º Ciclo: RCM n.º 62/2024, de 3 de abril
			Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000)	RCM n.º 115-A/2008, de 21 de julho
			Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (PROF EDM)	1ª Revisão: Portaria n.º 58/2019, de 11 de fevereiro (com a sua última redação dada pela Declaração de Retificação n.º 14/2019, de 12 de abril)
			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 Valongo (PDM Valongo)	1ª Revisão: Aviso n.º 1634/2015, de 11 de fevereiro (com a sua última redação dada pelo Aviso n.º 252/2021, de 6 de janeiro)

De um modo geral, os vários IGT apresentam disposições que enquadram a proteção dos recursos hídricos, incluindo a rede hidrográfica, e torna-se claro que os princípios e os objetivos do presente plano não só se encontram alinhados com as grandes linhas programáticas dos vários planos e programas territoriais, que presidem à gestão desta área de estudo, como vêm dar uma resposta concreta sobre como as mesmas podem ser alcançadas na prática, ao nível da conservação e reabilitação da rede hidrográfica, de forma coerente e com resultados a curto e médio/longo prazo, com contributos passíveis de serem utilizados quer ao nível operacional quer ao nível do ordenamento e planeamento territorial, na revisão e elaboração do PDM Valongo.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

2.1.2 OUTROS INSTRUMENTOS DE INCIDÊNCIA TERRITORIAL

Tendo em conta a definição estratégica do presente plano, é ainda de relevar o descrito e previsto noutros instrumentos de desenvolvimento territorial estabelecidos a diferentes escalas que, embora sem o carácter e a força legal dos IGT, apresentam objetivos estratégicos, medidas de gestão e/ou de salvaguarda, que deverão ser tidos em consideração ao nível da atuação nos recursos hídricos, no concelho de Valongo, na medida em que visam ou pretendem contribuir para um desenvolvimento mais sustentado do território e respetivos recursos naturais.

No Quadro 2, apresentam-se os instrumentos considerados mais relevantes, para o efeito, de acordo com o seu âmbito territorial e relação com a temática da reabilitação fluvial, remetendo-se o resumo das suas principais contribuições para o Anexo I (Tabela I.3).

Quadro 2 – Outros instrumentos relevantes para a definição estratégica do PERLA Valongo

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
INTERMUNICIPAL	METROCLIMA Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas da Área Metropolitana do Porto (PMAAC-AMP)	2017 (https://amp2020.amp.pt/metroclima.html)
	Plano de Gestão da Paisagem Protegida Regional Parque das Serras do Porto (PPRPSP)	Aviso n.º 2862/2017, de 15 de março
MUNICIPAL	Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas – Município de Valongo (EMAAC Valongo)	2019 (https://amp2020.amp.pt/metroclima.html)
	Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Valongo (PMAAC Valongo)	2021
	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Valongo (PMDFCI Valongo)	2019
	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Valongo (PMEPC Valongo)	2014
	Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Valongo (PMUS Valongo)	2017
	Carta das Patologias Urbanas nos Principais Aglomerados do Município de Valongo (CPUPA Valongo)	2018

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

De acordo com a revisão bibliográfica realizada, todos os documentos estratégicos analisados que enquadram a área de estudo nas suas diferentes valências, de um modo geral, apontam a necessidade de proteger, reabilitar e valorizar a rede hidrográfica e demais recursos naturais e culturais associados, criando condições que potenciam a sua execução, quer seja a nível meramente programático quer delimitando áreas classificadas, com regras específicas ao nível do uso e utilização dos espaços.

Este facto demonstra, mais uma vez, o enquadramento dos princípios e objetivos do presente PERLA nas grandes opções estratégicas quer do município em questão quer das associações de municípios que se encontram implicadas.

Posto isto, crê-se que o presente plano se revela uma mais-valia, visto que o seu carácter operacional e focado na reabilitação fluvial à escala das diferentes sub-bacias, permite colmatar a informação necessária à boa execução dos trabalhos associados e orientar as próximas intervenções nas linhas de água aqui abrangidas, e futuros trabalhos de definição estratégica, no sentido de uma efetiva valorização e gestão integrada e sustentável do território e respetivo sistema fluvial.

2.2 VISÃO E OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

A visão de médio-longo prazo emanada pela EN3r 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, através da **reabilitação fluvial**, 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 (APA, 2023a). Estão, assim, definidas as bases para o cumprimento da Lei do Restauro da Natureza, aprovada recentemente pelo Parlamento e Conselho Europeu, que inclui, entre outras metas, restaurar, pelo menos, 25 000 km do curso natural de rios.

A reabilitação fluvial – hoje reconhecida internacionalmente como uma das atividades do processo de «restauro de ecossistemas»⁴ transformados (Figura 8) – 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.

⁴ «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.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -



Figura 8 – Fases e Atividades do Contínuo Processo de Restauro dos Ecossistemas (Fonte: Nelson et al., 2024)

Para o efeito, é recomendado o recurso a Soluções baseadas na Natureza (SbN), tais como, o reforço das galerias ribeirinhas e a aplicação de soluções técnicas de engenharia natural, na medida em que estas estabelecem um *continuum naturale* ao longo da linha de água, enquanto garantem a estabilização e proteção do seu leito e margens, baseando-se em critérios de salvaguarda, promoção e valorização da biodiversidade. Estas soluções fazem parte, entre outras, do conjunto de medidas de retenção natural de água no solo (na sigla inglesa, NWRM), sendo recomendadas pela União Europeia para a proteção e gestão de rios e ribeiras, quer em meio rural quer urbano, no âmbito de processos de restauro dos ecossistemas e retenção natural de água no solo (Gann et al, 2019; CE, 2013, 2014; EC, 2013, 2014; UNEP, 2021a, 20021b; WWF&GIWP, 2016) 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.

Não obstante, enquanto processo, a reabilitação fluvial deve evoluir de intervenções pontuais e casuísticas para uma definição estratégica, ao nível nacional (por meio da Autoridade Nacional da Água, nomeadamente a APA), regional (por meio das Administrações de Região Hidrográfica, enquanto serviços desconcentrados da APA), e local (por meio das juntas de freguesia, municípios e associações de municípios).

O PERLA Valongo, enquanto plano estratégico de reabilitação fluvial, surge neste contexto para dar resposta a este pressuposto, ao cumprir os objetivos da EN3r publicada pela APA, através da definição de um cronograma temporal e financeiro de atuação a curto/ médio-longo prazo, baseado numa visão holística das diferentes componentes hidrológicas/hidráulicas, ecológicas e sociais do sistema fluvial e devidamente integrada nos instrumentos locais, regionais, nacionais e internacionais da política da água e ambiente.



PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

Além disso, contribui diretamente para o cumprimento da **Meta 6.6 (Proteger e restaurar os ecossistemas relacionados com a água)** do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6 (Água Potável e Saneamento) da Agenda das Nações Unidas para 2030, assumido pelo Município de Valongo para o desenvolvimento sustentável do seu concelho, entre outros ODS direcionados por exemplo à (3) saúde de qualidade, (13) ação climática, (11) cidades e comunidades sustentáveis (14) proteção da vida marinha, (15) proteção da vida terrestre, (16) paz, justiça e instituições eficazes e (17) parcerias para a implementação dos objetivos (Figura 9).



Figura 9 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda das Nações Unidas para 2030

2.3 PRINCÍPIOS DE REABILITAÇÃO FLUVIAL

No sentido da prossecução dos objetivos das diretivas e orientações europeias sobre os recursos hídricos e a biodiversidade, bem como da Lei da Água e respetivos instrumentos de planeamento e ordenamento, todas as medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas que integram esta estratégia devem ser implementadas à luz dos seguintes princípios da reabilitação fluvial emanados pela EN3R (APA, 2023a):

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;

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

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.

Esta estratégia deverá estar plasmada num plano de ação com um cronograma temporal e financeiro de atuação a médio-longo prazo. Esse plano de ação deve ser compatibilizado e integrado, de uma forma global, com todas as medidas materiais ou imateriais já previstas em PGRH ou noutros instrumentos, por forma a criar sinergias positivas, em prol da sustentabilidade dos recursos hídricos.

Em suma, de acordo com os objetivos da DQA e Lei da Água, as intervenções de reabilitação fluvial realizadas devem ter como princípio geral, uma visão holística e integrada das diferentes componentes de avaliação e em diversas escalas espaciais e temporais de atuação, com o objetivo de alcançar o excelente estado da massa de água.

3. PLANO DE AÇÃO

3.1 PROGRAMA GERAL DE MEDIDAS

O programa geral, apresentado no Quadro 3, materializa o processo de reabilitação fluvial proposto para toda a rede hidrográfica e zonas ribeirinhas do município de Valongo, no âmbito do presente plano, e inclui um conjunto de medidas materiais e imateriais, sendo a sua aplicabilidade por tipologia de linha de água apresentada no Anexo II. Este conjunto de medidas resulta (i) da identificação dos principais tipos de problema e mais-valias identificados nas tipologias de linhas de água identificadas no Volume I (Anexo II) e (ii) da sua compatibilização com os objetivos, princípios e orientações estratégicas previstos noutros instrumentos com incidência territorial no município de Valongo, cujo enquadramento estratégico e administrativo evidencia o potencial contributo mútuo entre estes e o presente plano, concretamente ao nível do processo de reabilitação fluvial.

Dada a multiplicidade de instrumentos em questão e o carácter operativo que é expectável de um plano estratégico de reabilitação fluvial, à escala local, assegurou-se a compatibilização do respetivo programa de medidas com as medidas ou orientações de gestão dos instrumentos que, de certa forma, lideram o processo de implementação dos objetivos das políticas da água, conservação da natureza, florestas, alterações climáticas e mobilidade sustentável (Anexo VIII).

De forma a contribuir para a aplicação da legislação em vigor e respetivos objetivos estabelecidos, selecionaram-se, entre os IGT, três programas setoriais, cuja implementação decorre diretamente da aplicação e transposição de diretivas europeias para a ordem jurídica nacional – nomeadamente, o PGRH2, PGRH3 e PSRN2000 – e o único programa setorial vinculativo aos particulares, que regulamenta a gestão do material vegetal nas áreas florestais, o PROF EDM. Adicionalmente, face à premência do tema das alterações climáticas, biodiversidade, mobilidade sustentável e desenvolvimento territorial intermunicipal, de um modo geral, o programa de medidas foi ainda devidamente articulado com:

- as medidas de adaptação ao risco de seca, incêndios e alterações climáticas, de um modo geral, incluídas no/a PPMCSS (2017), PNGIFR 20-30, PMDFCI Valongo (2019), ENAAC 2020, PMAAC-AMP (2017), EMAAC Valongo (2019), PMAAC Valongo (2021) e PMEPC Valongo (2014), de forma a garantir e evidenciar o contributo do PERLA Valongo na redução da vulnerabilidade e aumento da capacidade de resposta do respetivo território às alterações climáticas;
- as orientações estratégicas para a melhoria do estado de conservação do património natural, bem como a promoção do seu reconhecimento e apropriação, previstas na ENCNB 2030; e
- os objetivos estratégicos do PMUS Valongo (2017) e da CPUPA Valongo (2018), no âmbito da mobilidade sustentável.

Quadro 3 - Programa geral de medidas de intervenção do PERLA Valongo

PRINCIPAIS PROBLEMAS	OBJETIVOS DE INTERVENÇÃO	ID	MEDIDAS MATERIAIS E IMATERIAIS
Potenciais danos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas	Garantia da saúde e segurança de pessoas e bens	S1	Criação ou adaptação de estruturas hidráulicas para melhorar o funcionamento hidráulico da linha de água e/ou reduzir o estrangulamento
		S2	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 o pico de cheia
		S3	Correção torrencial por travessões em ribeiras de altitude e/ou declivosas para redução da velocidade de escoamento
		S4	Implementação de soluções de drenagem natural de água no solo capazes de reduzir o impacto dos picos de cheia (p.e., revestimentos permeáveis, biovaletas, jardins de infiltração)
		S5	Retirada planeada de elementos expostos ao risco de cheia (p.e., realocação de estruturas e edificações) para diminuição da exposição e/ou diminuição da probabilidade de ocorrência de derrames e contaminação das massas de água em caso de inundação
Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (águas residuais urbanas) e difusa (agrícola, pecuária, pedreiras e/ou antigas minas)		S6	Identificação de descargas de efluentes ilegais
		S7	Eliminação das descargas de efluentes ilegais
		S8	Criação e preservação de faixas de proteção com vegetação autóctone, ao longo das linhas de água para mitigar o efeito da poluição difusa por escorrência superficial e aumentar a capacidade de biorremediação assegurando o ensombramento do leito
		S9	Condicionamento à intensificação agrícola, em áreas contíguas às linhas de água, promovendo a adoção de técnicas alternativas
Condições favoráveis à propagação de incêndios, potencialmente agravados pelas alterações climáticas		S10	Criação e preservação de faixas de proteção com vegetação autóctone adaptada à zona ripária e resistente aos fogos florestais, para garantir zonas-tampão à propagação dos incêndios ao longo das linhas de água, fomentando a regeneração natural
		S11	Criação e adaptação de reservas de água estratégicas para auxílio no combate a incêndios
		S12	Instalação de travessões em linhas de água não permanentes declivosas ou situadas em vales encaixados, para aumentar a retenção natural de água no solo e mitigar o efeito do comportamento eruptivo do fogo
		S13	Contenção de biomassa vegetal invasora pirófila (plantas que estão adaptadas ao fogo e beneficiam com a sua ocorrência, p.e., <i>Acacia</i> spp. e <i>Hakea</i> spp.)
		S14	Condicionamento à intensificação de povoamentos florestais monoculturais em áreas do domínio hídrico, fomentando a reconversão com espécies arbóreas autóctones resistentes ao fogo e de elevado valor comercial (p.e. <i>Quercus robur</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> e <i>Quercus suber</i>)
Potenciais danos associados a eventos de seca e condições favoráveis à ocorrência de ondas de calor, agravados pelas alterações climáticas		S15	Criação de corredores de ventilação nas zonas mais planas e suscetíveis ao efeito das ondas de calor, com o estabelecimento de faixas contínuas de vegetação autóctone
		S16	Criação de bolsas de vegetação naturalizadas em áreas-chave de ação, especialmente próximo dos núcleos urbanos
		S17	Restauro e ampliação de zonas húmidas de conexão com a zona ripária, enquanto soluções de arrefecimento evaporativo
		S18	Introdução de espécies autóctones no elenco florístico das galerias ripícolas e das orlas das zonas húmidas, que tornem os respetivos bosques estruturalmente mais diversos, adequados às atuais condições climáticas e biogeográficas do território e com capacidade espontânea de adaptação às alterações climáticas (p.e. com espécies esclerófilas, resistentes ao stress hídrico)
		S19	Criação e adaptação de reservas de água estratégicas (incluindo micro-charcos) para fazer face a situações de escassez
		S20	Beneficiação dos caminhos existentes, preferencialmente com recurso a soluções permeáveis, para facilitar a passagem pedonal
Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto		S21	Melhoria das condições estruturais das passagens hidráulicas, incluindo guardas de proteção
Presença de resíduos (domésticos e /ou industriais) e outro tipo de material (p.e. entulho)	Limpeza e desobstrução das linhas de água	O1	Remoção de resíduos (domésticos e /ou industriais), entulhos e outro tipo de material do leito e margens
Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso		O2	Remoção e controlo dos depósitos ilegais de resíduos verdes, que contribuem para a dispersão de flora invasora
Redução do espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, canalização, construções, ...)		O3	Corte seletivo de vegetação espontânea e remoção de material lenhoso do leito, mantendo alguns núcleos/elementos nas margens para habitat da fauna autóctone
		O4	Minimização da capacidade de propagação da vegetação espontânea heliófila (p.e. silvados), por ensombramento através da plantação de arvoredos ripícola de grande porte (altura maior ou igual a 2 m)
		O5	Desentubamento de linhas de água com potencial valorização
		O6	Recuperação dos perfis naturais dos troços de rio ou planícies de inundação (incluindo remoção de muros)
		O7	Condicionamento à construção de novas infraestruturas, no leito e margens das linhas de água
Erosão de taludes e margens	Estabilização do leito, taludes e margens	E1	Reperilamento de taludes e margens para minimizar o risco de erosão fluvial
		E2	Aplicação de técnicas de engenharia natural para estabilização de taludes e margens e/ou redução da instabilidade de vertentes
		E3	Adaptação das práticas silvícolas nas áreas de conexão com o domínio hídrico, usando preferencialmente espécies autóctones e/ou que não promovam a erosão do solo
Assoreamento do leito e margens		E4	Reperilamento do leito e margens, com aplicação de soluções técnicas de engenharia natural, para melhorar a hidrodinâmica fluvial, nomeadamente, as condições de escoamento e a heterogeneidade lítica / lénica
Galeria ripícola (ou orla de zona húmida) ausente ou fragmentada	Melhoria do habitat ribeirinho	H1	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
Presença de vegetação com potencial invasor		H2	Recuperação pontual de micro-habitats sensíveis (p.e. lurleiras, comunidades aquílicas, prados naturais higrofilos)
		H3	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
		H4	Contenção prioritária da vegetação com potencial invasor em áreas do domínio hídrico e de conexão (direcionada para focos de invasão de reduzida dimensão, dispersos ou de incidência pontual), envolvendo as fases de deteção e aplicação de metodologia(s) de erradicação e controlo periódico, de acordo com espécie(s)
		H5	Minimização da capacidade de propagação da vegetação heliófila com potencial invasor, por ensombramento através da plantação de arvoredos ripícola de grande porte (altura maior ou igual a 2 m)
		H6	Contenção planeada (sempre que possível, preventiva) de vegetação silvícola (p.e., <i>Eucalyptus</i> spp.) em domínio hídrico, através da aplicação de métodos de erradicação e controlo periódico
Potencial risco ou fracas condições naturais para o desenvolvimento do ciclo de vida de espécies faunísticas autóctones específicas		H7	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, pilhas de compostagem, (micro)-charcos)
Presença (potencial) de espécies faunísticas não-nativas (exóticas e/ou invasoras)		H8	Cumprimento das normas de preservação e gestão dos recursos biológicos protegidos* por lei e/ou orientações internacionais (p.e. condicionamento ao uso de máquinas em áreas com registos de ocorrência)
		H9	Criação/adaptação de passagens ou escadas para peixes, que podem facilitar o movimento de uma variedade de espécies-alvo
Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção	Reforço da identidade coletiva	H10	Controlo de espécies piscícolas não-nativas, através de ações conjuntas de captura, decorrentes de estudos científicos, ações de monitorização ou apanha por pescadores locais
Erosão progressiva da cultura local e do património etnográfico		H11	Condicionamento à livre circulação de cães em trilhos próximos de zonas sensíveis (galerias ripícolas e zonas húmidas)
		I1	Reabilitação e valorização do património material fluvial
		I2	Divulgação e valorização económica de produtos (linho, chás, pão, mel, entre outros) e recursos representativos da cultura local (lendas, romarias, entre outras) e do património etnográfico, direta ou indiretamente associados aos rios e ribeiras do concelho

PRINCIPAIS PROBLEMAS	OBJETIVOS DE INTERVENÇÃO	ID	MEDIDAS MATERIAIS E IMATERIAIS
Espaços de recreio e lazer com fracas condições de conforto e segurança	Melhoria da gestão pública dos recursos hídricos	I3	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
Paisagem ribeirinha desqualificada e sem elegibilidade Reduzida eficácia na gestão pública dos recursos hídricos (ao nível da manutenção, fiscalização e/ou monitorização)		I4	Promoção e regulação de atividades e práticas de recreio ativo e desporto/ turismo da natureza
		I5	Reposição e conservação planeada de galerias ripícolas e/ou orlas de zonas húmidas com vegetação autóctone arbórea, arbustiva e herbácea, para recuperação das consonâncias visuais e/ou elementos paisagísticos que permitam a contemplação e perceção saudável
		G1	Avaliação plurianual da pegada hídrica do concelho, para abordar a situação da água e dos ecossistemas associados e contribuir para implementação de uma gestão eficiente e otimizada dos recursos hídricos
		G2	Realização de estudos específicos para melhoria contínua do conhecimento técnico e científico
		G3	Realização de prospeções georreferenciadas de populações de flora e fauna com valor de conservação, devendo as mesmas anteceder qualquer intervenção em domínio hídrico
		G4	Classificação de Arvoredo (Ripícola) de Interesse Público (exemplares isolados ou conjunto de arbóreos que, pela sua representatividade, raridade, porte, idade, historial, significado cultural ou enquadramento paisagístico, possam ser considerados de relevante interesse público e ser sujeitos a um regime de proteção específico (p.e., <i>Salix atrocinerea</i> e <i>Quercus robur</i>))
		G5	Definição e implementação de um programa plurianual de sensibilização e fiscalização
		G6	Contratação de vigilantes (guarda-rios) e sapadores dos rios e implementação de um programa de formação técnica
		G7	Implementação / manutenção de um programa anual de monitorização
		G8	Realização de ações de manutenção e o envolvimento dos atores locais (em particular, proprietários, organizações e produtores florestais e associações ambientais existentes)
		G9	Realização de cadastro simplificado dos prédios rústicos ou mistos de conexão com os cursos de água (identificação do proprietário; delimitação e georreferenciação da(s) parcelas com inclusão das matrizes; confrontações)
		G10	Aquisição de terrenos em domínio hídrico para conservação e reabilitação fluvial
G11	Identificação e eliminação de captações ilegais		
Reduzida sensibilidade ambiental da população em geral (por falta de comunicação e/ou formação)	Promoção da participação pública	G12	Criação de regulamento municipal de gestão das linhas de água, distinguindo a atuação em solo urbano e rústico
		G13	Articulação do programa de intervenção do PERLA com instrumentos municipais em vigor ou em revisão (p.e. PDM)
		P1	Utilização e promoção dos laboratórios de rios (LabRios+) para divulgação e demonstração de boas práticas, ao nível da reabilitação fluvial
		P2	Realização de ações de sensibilização ambiental e promoção do envolvimento ativo da população local (guardiões dos rios), para transformação de comportamentos em prol da sustentabilidade
		P3	Realização de ações de informação e aconselhamento aos proprietários privados e respetivas associações
		P4	Promoção e apoio na realização de ações de informação e envolvimento cívico às associações e/ou núcleos empresariais locais, entre outros utilizadores dos recursos hídricos
		P5	Cedência estratégica de cabaz social (aquecimento funcional) com lenhas resultantes do corte de invasoras lenhosas (p.e., do género <i>Acacia</i>) para famílias carenciadas e/ou padarias locais (em áreas que estabelecem os critérios de concordância dos proprietários e com rotas estabelecidas para a passagem de máquinas e transporte para retirar os toros cortados)

Nota: Inclui espécies vasculares HELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas e Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) ou listadas nos Anexos II e IV da Diretiva Habitats, espécies de vertebrados incluídas no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, e espécies de invertebrados incluídas na Lista Vermelha de Grupos de Invertebrados Terrestres e de Água Doce de Portugal Continental e na European Red List of Saproxytic Beetles (Nieto & Alexander, 2010)

3.2 PROJETOS ESTRATÉGICOS

Os resultados da caracterização e diagnóstico das massas de água superficiais do concelho de Valongo 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, com a implementação de vários projetos estratégicos diferenciadores, 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. Estes projetos devem ainda servir de exemplos de boas práticas, ao nível da reabilitação fluvial 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 Valongo, devendo ser revista, aquando do próximo ciclo de revisão. Para o efeito, no Quadro 4, são apresentados 18 projetos estratégicos, também representados no Mapa 6 (Anexo VI) e devidamente acompanhados por uma ficha específica (Anexo IV).

Os 18 projetos estratégicos dividem-se em quatro principais âmbitos de atuação com objetivos diferenciados, nomeadamente:

- 2 projetos de gestão ativa do processo de reabilitação fluvial –manutenção e monitorização de intervenções já executadas ou em curso;
- 10 projetos de reabilitação integrada do domínio hídrico e zonas inundáveis – estabilização e renaturalização de corredores ribeirinhos, focada na valorização simultânea das suas funções hidrológica/hidráulica, ecológica e social;
- 4 projetos de valorização ecológica da galeria ribeirinha e áreas de conexão – renaturalização de rios e ribeiras focada na melhoria e preservação de biótopos fluviais de funcionalidade ecológica; e
- 2 projetos de âmbito especial – identificação e eliminação das descargas de efluentes ilegais e prospeção e contenção prioritária da espécie invasora *Fallopia japonica*.

Alguns destes projetos, em particular, integram linhas de água (rio Ferreira, ribeiro de Fontelhas, ribeira da Junqueira, ribeira de Tabãos e ribeira do Leandro), que foram alvo de projetos-piloto no âmbito do presente Plano, o que permitiu testar e demonstrar a exequibilidade das medidas propostas, bem como orientar a proposta dos projetos estratégicos e programas de desenvolvimento, estes últimos apresentados no capítulo seguinte.

De um modo geral, na operacionalização dos projetos estratégicos, devem-se considerar quatro fases principais: programa base, projeto de execução, obra (de preferência, com assistência técnica especializada) e processo de gestão ativa (manutenção e monitorização), ao longo de um período de 5 anos.

Quadro 4 - Proposta de estudos e projetos estratégicos a desenvolver no concelho de Valongo

NR	TIPO LOGIA DE LINHA DE ÁGUA	CÓDIGO DA(S) MASSA(S) DE ÁGUA	ENQUADRAMENTO TERRITORIAL	META (extensão da linha de água)	ÂMBITO	MEDIDAS APLICÁVEIS	DURAÇÃO E PERIODICIDADE	POTENCIAIS PARCEIROS	ESTIMATIVA DE CUSTOS	POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO
PROJETOS ESTRATÉGICOS										
P1	A - Setor inferior do rio Ferreira B - Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	PT02LEC0136 PT03DOU0399	Laboratórios RIOS+ (Rios Ferreira e Leça)	1.0 km	Gestão ativa do processo de reabilitação fluvial	G6, G7, G8, P1	10 anos, com regularidade bianual	Parque das Serras do Porto Associação Corredor do Rio Leça LIPOR JF de Ermesinde, JF de Valongo, JF Campo e Sobrado Instituições I&D	180.000,00 € - 220.000,00 €	Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários para I&D (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI) Outra
P2	B - Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	PT02LEC0136	Margens do rio Leça e troços inferiores das ribeiras de Leandro, Cabeda, Tabãos e Junqueira	10,5 km		G6, G7, G8	10 anos, com regularidade bianual	Associação Corredor do Rio Leça LIPOR JF Alfena, JF Ermesinde Instituições I&D	2.400.000,00 € - 3.000.000,00 €	
P3	A - Setor inferior do rio Ferreira C - Outros rios e ribeiras de planície D - Outros rios e ribeiras de encosta	PT02LEC0136 PT03DOU0399	Margens do rio Leça, rio Ferreira (a jusante da confluência do rio Simão), rio Simão e ribeira Simão	9,2 km	Prospecção e contenção prioritária da espécie invasora <i>Fallopia japonica</i>	H3, H4, H5, G5, G6, G7, G8	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas Parque das Serras do Porto Associação Corredor do Rio Leça LIPOR JF Ermesinde, JF Campo e Sobrado, JF Valongo Instituições I&D	2.500.000,00 € - 3.200.000,00 €	Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários para I&D (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI) Outra Fundos Internacionais de Conservação
P4	A - Setor inferior do rio Ferreira D - Outros rios e ribeiras de encosta	PT03DOU0399	Margens do rio Ferreira e troços finais de afluentes (Simão, Santa Baia, entre outros), nas Serras de Valongo 7.45	7,5 km	Reabilitação fluvial e valorização ecológica da galeria ribeirinha e áreas de conexão	S8, S9, S11, S13, S21, O1, O2, O4, O7, E2, E3, H1, H2, H4, H5, H7, H8, H11, I1, I2, I3, I4, I5, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, P2, P3, P4, P5	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas Parque das Serras do Porto UF Campo e Sobrado, JF Valongo Instituições I&D	3.200.000,00 € - 3.900.000,00 €	Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI) Outra Fundos Internacionais de Conservação Investimento Privado
P5	D - Outros rios e ribeiras de encosta	PT03DOU0327	Margens do setor superior da ribeira da Ermida e afluente	1,1 km		S13, O3, E3, H1, H3, H8, H11, I5, G3, G6, G7, G8, G9, G10, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas UF Campo e Sobrado Empresas da fileira florestal	300.000,00 € - 400.000,00 €	
P6	D - Outros rios e ribeiras de encosta E - Ribeiras de cabeceira	PT02LEC0136	Margens dos troços de cabeceira e encosta da ribeira de Tabãos	1,7 km		S13, O1, O7, H1, H2, H3, H7, H11, I2, I5, G2, G3, G5, G6, G7, G8, G9, G10, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas JF Alfena Instituições I&D	400.000,00 € - 600.000,00 €	
P7	D - Outros rios e ribeiras de encosta E - Ribeiras de cabeceira	PT03DOU0399	Margens dos troços de cabeceira e encosta da ribeira da Presa	1,1 km		S10, S12, S13, S14, O3, E3, H1, H3, H7, H11, I4, I5, G3, G6, G7, G8, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas JF Valongo Empresas da fileira florestais	270.000,00 € - 350.000,00 €	
P8	B - Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira C - Outros rios e ribeiras de planície D - Outros rios e ribeiras de encosta	PT03DOU0327 PT03DOU0399	Margens do troço montante do rio Ferreira e troços inferiores de afluentes (Ermida, entre outros), até Gandra	5,8 km	Reabilitação fluvial e valorização do domínio hídrico e zonas inundáveis, com formalização de trilho	S1, S8, S9, S15, S16, S20, S21, O1, O3, O4, O6, O7, E1, E2, E4, H1, H3, H5, H7, H8, H10, I1, I2, I3, I5, G6, G7, G8, G9, G11, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente UF Campo e Sobrado Empresas concessionárias de águas e saneamento	2.150.000,00 € - 2.650.000,00 €	Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI) Outra Investimento Privado

NR	TIPO LOGIA DE LINHA DE ÁGUA	CÓDIGO DA(S) MASSA(S) DE ÁGUA	ENQUADRAMENTO TERRITORIAL	META (extensão da linha de água)	ÂMBITO	MEDIDAS APLICÁVEIS	DURAÇÃO E PERIODICIDADE	POTENCIAIS PARCEIROS	ESTIMATIVA DE CUSTOS	POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO
P9	B - Setor Intermédio dos rios Leça e Ferreira C - Outros rios e ribeiras de planície	PT03DOU0399	Margens do rio Ferreira, desde o centro de Sobrado até à Ponte da Pinguela, e troços finais dos afluentes	5,0 km	Reabilitação fluvial e valorização do domínio hídrico e zonas inundáveis, com formalização de trilho e requalificação de espaços existentes de uso recreativo	S1, S4, S8, S9, S15, S16, S20, S21, O1, O3, O4, O6, O7, E1, E2, E4, H1, H3, H5, H7, H9, H10, I1, I3, I4, I5, G6, G7, G8, G9, G11, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente UF Campo e Sobrado Empresas concessionárias de águas e saneamento	1 880 000,00 € - 2 350 000,00 €	
P10	B - Setor Intermédio dos rios Leça e Ferreira C - Outros rios e ribeiras de planície	PT03DOU0399	Margens do rio Ferreira em Campo, desde a Ponte da Pinguela à linha ferroviária, e troços finais de afluentes	6,0 km	Reabilitação fluvial e valorização patrimonial do domínio hídrico e zonas inundáveis, com formalização de trilho	S1, S2, S8, S9, S15, S16, S20, S21, O1, O3, O4, O6, O7, E1, E2, E4, H1, H3, H5, H7, H9, H10, I1, I2, I3, I5, G6, G7, G8, G9, G11, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente UF Campo e Sobrado Empresas concessionárias de águas e saneamento	2 250 000,00 € - 2 800 000,00 €	
P11	C - Outros rios e ribeiras de planície	PT03DOU0399	Margens do troço montante do rio Simão, e troços finais da ribeira Simão e da Presa	1,0 km	Reabilitação fluvial do domínio hídrico e zonas inundáveis	S1, S2, S4, S5, S8, S10, S15, S16, S18, S20, S21, O1, O3, O4, O6, O7, E1, E2, E3, E4, H1, H4, H5, H6, H7, H8, H9, H10, I5, G6, G7, G8, G9, G10, P3	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas Parque das Serras do Porto JF Valongo	550 000,00 € - 680 000,00 €	
P12	C - Outros rios e ribeiras de planície	PT03DOU0399	Margens da ribeira da Presa, em Suzão	0,5 km	Reabilitação fluvial e controlo do impacto do risco de cheia	S1, S2, S4, S8, S15, S16, S18, S19, S21, O1, O3, O4, O6, O7, E1, E2, E4, H1, H4, H5, H7, I3, I5, G6, G7, G8, G10, P2	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente JF Valongo	190 000,00 € - 240 000,00 €	
P13	D - Outros rios e ribeiras de encosta	PT03DOU0399	Margens do setor superior da ribeira de Vilar, junto às unidades de gestão de resíduos RETHIA e RECVILONGO	1,0 km	Limpeza e reabilitação fluvial do domínio hídrico	S3, S10, S12, S13, S14, S18, S21, O1, O2, O3, E1, E2, E3, H1, H3, H6, H7, I5, G5, G6, G7, G8, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas UF Campo e Sobrado Empresas da fileira florestais	280 000,00 € - 350 000,00 €	
P14	D - Outros rios e ribeiras de encosta	PT03DOU0399	Margens do setor inferior do ribeiro de Fontelhas	2,0 km	Reabilitação fluvial do domínio hídrico	S3, S10, S12, S13, S14, S18, S20, S21, O1, O2, O3, E1, E2, E3, E4, H1, H3, H6, H7, I5, G5, G6, G7, G8, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas UF Campo e Sobrado Empresas da fileira florestais	620 000,00 € - 800 000,00 €	
P15	D - Outros rios e ribeiras de encosta	PT03DOU0367	Margens do setor superior do rio Tinto, desde a nascente até ao Reservatório da Formiga	0,8 km	Reabilitação fluvial e controlo do impacto do risco de cheia	S1, S2, S3, S4, S5, S10, S15, S16, S18, S19, S20, S21, O1, O3, O4, O5, O6, O7, E1, E2, E4, H1, H3, H5, H6, H7, I1, I3, I5, G6, G7, G8, G10, P2, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente JF Ermesinde	470 000,00 € - 600 000,00 €	
P16	C - Outros rios e ribeiras de planície	PT02LEC0136	Troço de planície da ribeira de Cabêda e afluente, desde a Capela de São Bartolomeu até à linha ferroviária	1,4 km	Reabilitação fluvial do domínio hídrico e zonas inundáveis	S1, S2, S4, S8, S9, S15, S16, S18, S19, S21, O1, O3, O7, E1, E2, E4, H1, H3, H7, I3, G6, G7, G8, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente JF Valongo	390 000,00 € - 480 000,00 €	
P17	C - Outros rios e ribeiras de planície	PT02LEC0136	Troço de planície da ribeira da Junqueira	2,5 km	Reabilitação fluvial do domínio hídrico e zonas inundáveis	S1, S2, S8, S9, S10, S14, S17, S18, S19, S20, S21, O1, O3, O7, E1, E2, E3, E4, H1, H2, H3, H6, I1, I2, I3, I5, G6, G7, G8, G10, G11, P2, P3, P4	10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente JF Alfena	930 000,00 € - 1 200 000,00 €	
P18	A - Setor inferior do rio Ferreira B - Setor Intermédio dos rios Leça e Ferreira	PT03DOU0327 PT03DOU0399	Rios Ferreira e Leça	25,7 km	Identificação e eliminação das descargas de efluentes ilegais	S6, S7, G2, G5, G6	6 anos, com regularidade anual	Agência Portuguesa do Ambiente JF Alfena, JF Ermesinde, JF Valongo, UF Campo e Sobrado Empresas concessionárias de águas e saneamento Instituições I&D	1 700 000,00 € - 2 170 000,00 €	Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI) Outros Investimento Privado

Nota: Os valores indicados na estimativa de custos têm em conta os valores de mercado, no ano 2022, devendo ser atualizadas aquando da execução das propostas.

3.3 ESTRUTURA DE GESTÃO

A eficácia prática do PERLA Valongo depende da sua efetiva integração na dinâmica e estrutura interna municipal, quer ao nível da criação e distribuição de novas funções quer da sua articulação com instrumentos administrativos já existentes ou que venham a ser criados.

Para o efeito, torna-se essencial, ante de mais, formalizar uma nova rede de atores a introduzir na atual orgânica do município e a definição concreta das funções a serem prestadas por cada técnico ou entidade (Anexo V), no sentido de garantir a prossecução dos objetivos do processo de reabilitação proposto, 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. Esta rede deverá ser dinâmica, diversa e composta por elementos formados para o efeito, que deverão atuar em momentos específicos e com objetivos diferenciados. Propõe-se que esta rede inclua 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.

Paralelamente, deve ser garantida também a devida integração dos princípios, objetivos e medidas do PERLA Valongo na gestão administrativa corrente de cada divisão do município, quer ao nível regulamentar e estratégico, por meio de processos de legislação (p.e. regulamentos municipais) e de ordenamento (p.e. PDM) e planeamento (p.e. outros planos e estratégias municipais), quer ao nível mais operacional, através p.e. da criação de programas de educação ambiental específicos, da utilização dos seus conteúdos para a criação de condições técnicas especiais obrigatórias na execução de projetos e empreitadas públicas e nos vários processos de licenciamento e fiscalização.

No Quadro 5 (página seguinte), são apresentadas estas e outras opções de articulação do PERLA Valongo com a estrutura e dinâmica interna da Câmara Municipal de Valongo.

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 Valongo à sua população como espaços de valor ambiental excecional e de forte identidade coletiva.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

Quadro 5 – Exemplos de opções de articulação do PERLA Valongo com a estrutura e dinâmica interna da Câmara Municipal

NÍVEL	INSTRUMENTO	OPÇÕES DE ARTICULAÇÃO
Estratégico	Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas	Prever no programa de medidas e integrar este tipo de intervenções no plano de ação
	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, Planos de Urbanização Planos de Pormenor	Adaptar, nos regulamentos, os objetivos, a estratégia e os parâmetros de referência, urbanísticos e/ ou de ordenamento
	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 Valongo 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

4. PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO

Os programas de desenvolvimento visam essencialmente contribuir para a prossecução dos objetivos do PERLA Valongo, a médio-longo prazo, com a proposta de um conjunto de orientações para a sua concretização, mais concretamente, no âmbito da manutenção e monitorização das linhas de água, da atuação ao nível da emergência fluvial, dos processos de participação pública a implementar em cada projeto de reabilitação fluvial e do próprio ciclo de revisão e melhoria contínua deste Plano.

De seguida, para cada um destes programas, é apresentada uma breve introdução e enquadramento geral do seu âmbito, ressaltando a importância da sua aplicação no sucesso da estratégia de reabilitação das linhas de água, seguindo-se uma descrição da metodologia a adotar.

4.1 PROGRAMA DE 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 (<http://ambiente.maiadigital.pt/downloads/diretrizes-europeias-engenharia-natural>), 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:

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

- **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 e a integrar 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.

4.2 PROGRAMA DE 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 Valongo, 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 6), a aplicar a uma rede de monitorização (Figura 10 e Anexo VI – Mapa 7), constituída por **20 pontos**, distribuídos pelas cinco tipologias de linhas de água (Quadro 7).

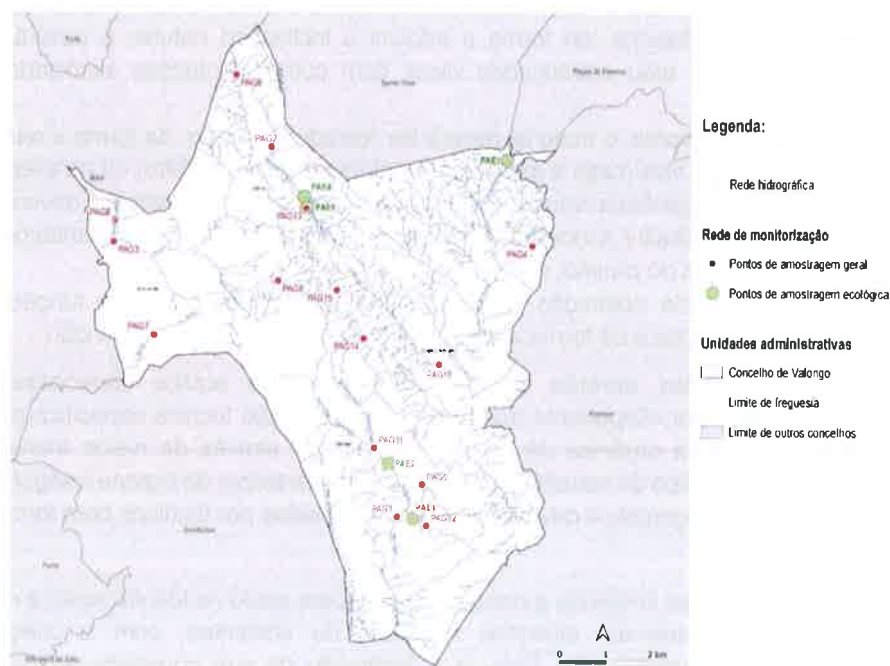


Figura 10 – Rede de Monitorização do PERLA Valongo (Fonte: Elaborada pelo autor)

Quadro 6 – Proposta de estudos de monitorização a desenvolver na rede hidrográfica do concelho de Valongo

NR	TIPO LOGIA DE LINHA DE ÁGUA	CÓDIGO DA(S) MASSA(S) DE ÁGUA	ENQUADRAMENTO TERRITORIAL	META (extensão da linha de água)	ÂMBITO	MEDIDAS APLICÁVEIS	DURAÇÃO E PERIODICIDADE	POTENCIAIS PARCEIROS	ESTIMATIVA DE CUSTOS	POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO
ESTUDOS ESTRATÉGICOS										
E1	A - Setor inferior do rio Ferreira B - Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira C - Outros rios e ribeiras de planície D - Outros rios e ribeiras de encosta E - Ribeiras de cabeceira	PT03DOU0327 PT03DOU0399 PT02LEC0136 PT03DOU0367	Zona envolvente aos pontos de amostragem geral (rio Ferreira, rio Leça, ribeira do Leandro, rio Tinto, ribeira da Cabêda, ribeira da Junqueira, ribeiro de Fontelhas, rio Sião, ribeira de Santa Baia, ribeira de Tabãos, cabeceiras da ribeira de Presa e ribeiro de Fontelhas)	7,5 km	Monitorização do estado de evolução do sistema fluvial (IRR)	H10, G1, G6, G7	6 anos, com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente Parque das Serras do Porto Associação Corredor do Rio Leça Juntas de Freguesia Instituições I&D	45.000,00 € - 60.000,00 €	Orçamento Municipal Fundo ambiental Fundos comunitários para I&D (PRR/ PRE2020-2030) Crédito (BEI Outra)
E2	A - Setor inferior do rio Ferreira D - Outros rios e ribeiras de encosta	PT03DOU0327 PT03DOU0399 PT02LEC0136	Zona envolvente aos pontos de amostragem ecológica (ribeira da Ermida, rio Simão, rio Ferreira, ribeira de Tabãos e afluente)	2,5 km	Monitorização de flora e fauna de conservação	H10, G3	6 anos, com regularidade bianual	Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas Parque das Serras do Porto, Associação Corredor do Rio Leça Juntas de Freguesia 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

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

Quadro 7 - Quantidade de pontos de monitorização por tipologia de linha de água

TIPOLOGIA DE LINHA E ÁGUA	A Setor inferior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
N.º Pontos de Monitorização	1	4	4	4	2

Com efeito, cada estudo referido do programa de monitorização deve ser implementado a dois níveis, considerando no:

- (i) **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 8);
- (ii) **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 9).

Quadro 8 - Exemplos de indicadores de caracterização para classificação do IRR

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/m²
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

A

f

A

Q

NA

9

D.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

INDICADORES DE CARACTERIZAÇÃO	UNIDADE
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 (press releases)	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 9 - Exemplos de indicadores de caracterização de recursos biológicos e culturais associados aos sistemas fluviais

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
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	N.º 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

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

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, intervencionadas ou que se encontram em análise, no âmbito de estudos específicos atualmente em desenvolvimento (Quadro 10).

Quadro 10 - Quantidade de pontos de monitorização do PERLA Valongo complementares às redes de monitorização do PGRH e de outros estudos específicos

REDES DE MONITORIZAÇÃO E OUTROS ESTUDOS	Estações de Monitorização da Qualidade da Água (SniAMB, APA)	Avaliação da Contenção da Invasora Falópia (LIPOR/E.RIO)	Laboratório RIOS+ (CM Valongo)	Intervenções de Reabilitação Fluvial (Autoridades Locais)
N.º PONTOS DE MONITORIZAÇÃO PERLA Valongo	4	1	2	3

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 PGRH2/3, com indicadores associados aos sistemas oficiais de classificação do Estado Ecológico (Quadro 11) e Estado Químico das massas de água superficiais dos rios, no âmbito da implementação da DQA, em Portugal;
- Teste de métodos de contenção da espécie invasora *Fallopia japonica* e avaliação da sua evolução, promovido pela LIPOR e E.RIO; e
- Avaliação do sucesso e impacto de *intervenções de reabilitação fluvial*, já executadas, em curso ou previstas, a serem promovidas pelo município de Valongo ou juntas de freguesia, incluindo os Laboratórios RIOS+.

Quadro 11 - 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	IPtl _N - Índice Português de Invertebrados Norte (para os tipos de rio: M, N1 ≤ 100 km², N1 ≥ 100 km², N2, N3, N4, S2) IPtl _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), http://www.isa.ulisboa.pt/proj/ibmr/	I-V (Excelente a Mau)
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
	Oxigénio dissolvido (O ₂)	mg O ₂ /L

4

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

	INDICADORES DE CARACTERIZAÇÃO	UNIDADE
Condições de oxigenação	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 Amóniacal	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	m ³ /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 Douro de Média-Grande Dimensão); N3 (Rios do Alto Douro 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 Valongo, 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 Valongo, 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.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

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 (Quadros 23 e 25). 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 12 e 13) 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 12 - 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	m³
	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

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

Quadro 13 – 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 PROGRAMA DE REVISÃO E MELHORIA CONTÍNUA

A execução do programa de medidas e do conjunto de estudos e projetos estratégicos propostos 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 de 6 em 6 anos, devidamente sobreposto ao ciclo de revisão dos PGRH2/3, conforme apresentado no esquema da Figura 11.

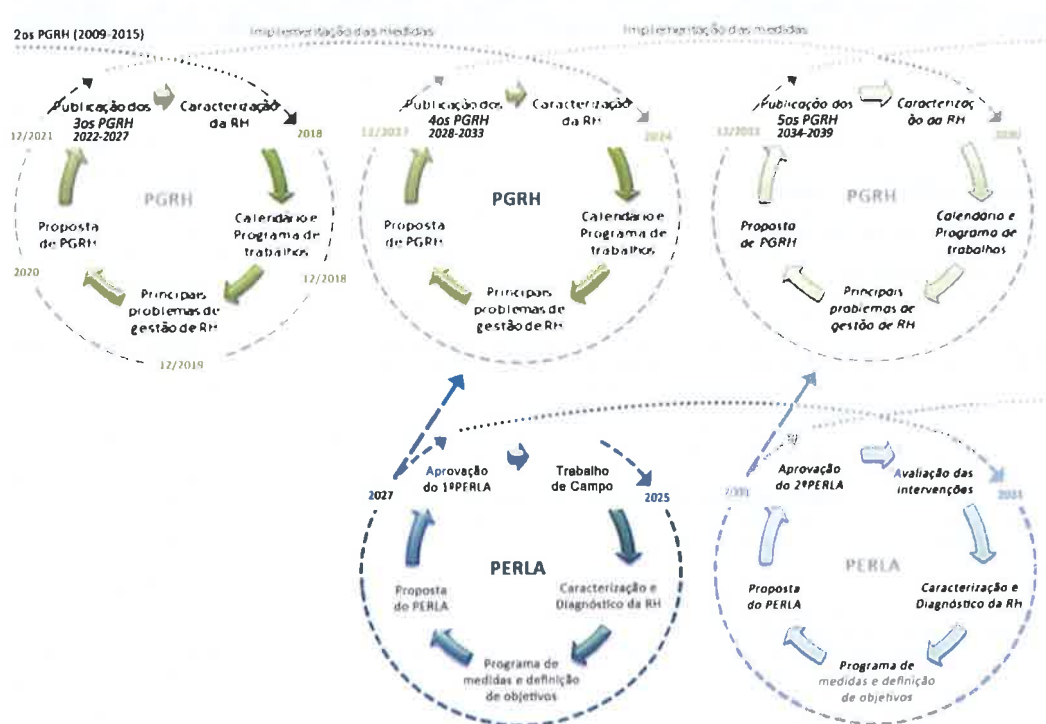


Figura 11 – Cronograma de atuação e revisão do PERLA (Fonte: Adaptado de <http://apambiente.pt>)

Pretende-se, desta forma, que o PERLA constitua um contributo efetivo para os PGRH2/3, sendo que a sua revisão deverá ser realizada dois anos antes do próximo ciclo de planeamento, de forma a garantir a sua articulação com o ciclo seguinte.

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.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

No caso particular do PERLA Valongo, 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 14) – associados diretamente aos objetivos do plano e respetivo impacte na valorização hidrológica, ecológica e social dos rios Leça e Ferreira e seus (sub-)afluentes, que se desenvolvem no município de Valongo, 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).

Quadro 14 - 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 PGRH2/3	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 EEAAC, ENAAC e/ou PMAC	S/N
Contributo para a implementação dos objetivos e modelo territorial do PDM de Valongo	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; %

4.4 PROGRAMA DE EMERGÊNCIA FLUVIAL

A sociedade contemporânea exige um elevado nível de segurança e bem-estar, bem como a preservação da qualidade do ambiente. No momento atual, a segurança como prevenção de acidentes tornou-se numa das preocupações dominantes, onde o Homem se apresenta como elemento central da estrutura da sociedade. É, portanto, necessário identificar os fenómenos perigosos e antecipar as suas possíveis consequências, de modo a minimizar os prejuízos, não só pela implementação das medidas de mitigação necessárias, mas também pela atuação a montante, no quadro do ordenamento do território.

O Programa de Emergência Fluvial visa assim constituir um guia de atuação em situação de emergência e estabelecer um compromisso de segurança entre técnicos e população, alertando para a importância dos riscos ambientais em rios e algumas formas de intervenção nos mesmos, eliminando condições perigosas e melhorando carências de planeamento, no sentido da redução de consequências, danos e impactos. A sua eficácia é condicionada por fatores múltiplos, entre os quais alterações ambientais e sociais diversas, a reatividade, os meios disponíveis, a antecipação e a comunicação.

A execução dos programas de emergência municipais e supramunicipais encontra-se preconizada no Art. 18.º, n.º 5 a 7 da Lei n.º 65/2007, de 12 de novembro (com a sua última redação dada pelo DL n.º 4/2019, de 1 de abril), que define o enquadramento institucional e operacional da proteção civil no âmbito municipal; Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro (Decreto-Lei n.º 134/2006). Para o efeito, deverá ter-se em conta também o disposto na Lei de Bases da Proteção Civil (Lei n.º 27 /2006, de 3 de julho, com a sua última redação dada pela Lei n.º 80/2015, de 3 de agosto), o Regime de Prevenção de Acidentes Graves que envolvam Substâncias Perigosas (DL n.º 150/2015, de 5 de agosto), no sentido da prossecução dos objetivos da DQA e Lei da água.

O Programa de Emergência Fluvial deve ser elaborado de acordo com as diretivas da Comissão Nacional de Proteção Civil, que estabelecem a tipificação dos riscos, as medidas de prevenção a adotar a identificação dos meios e recursos mobilizáveis em situação de acidente grave ou catástrofe, os critérios de mobilização e mecanismos de coordenação dos meios e recursos, públicos ou privados, utilizáveis, a estrutura operacional, a definição das responsabilidades e organismos, serviços e estruturas, públicas ou privadas, com competências no domínio da proteção civil para controlo da situação. A metodologia de elaboração do Programa de Emergência Fluvial, segue a metodologia de reabilitação de rios e ribeiras, de acordo com o esquema se apresentado na Figura 12.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

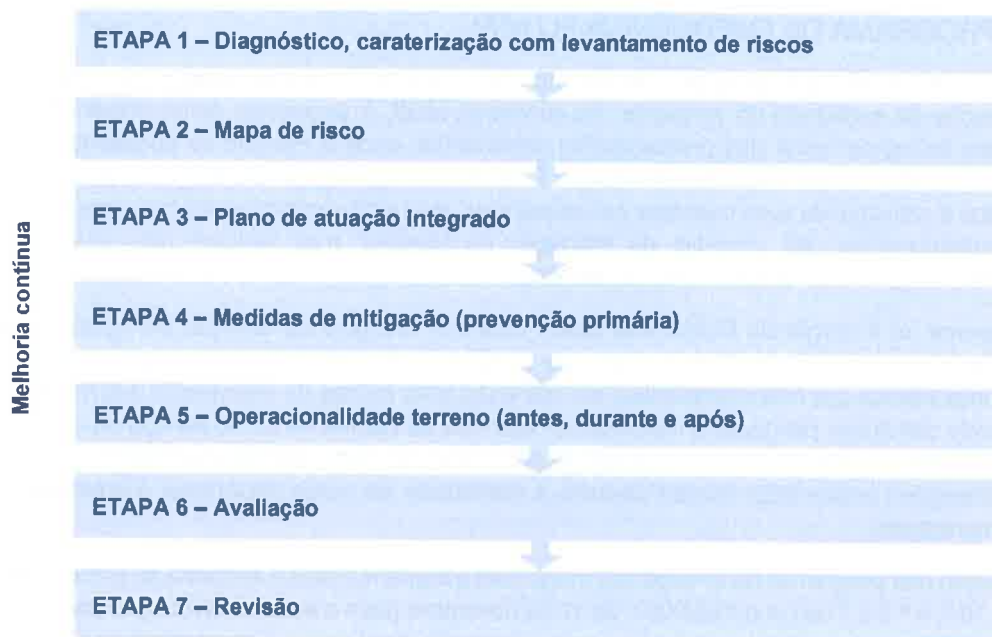


Figura 12 - Metodologia de elaboração do Programa Municipal de Emergência Fluvial

Na Etapa 1 – Diagnóstico, caracterização, é realizada uma análise do estado atual do rio: localização, acessibilidades, fatores determinantes de ocorrência de risco, histórico de ocorrências e estado do estado do ecossistema ribeirinho.

Por sua vez, na Etapa 2, prevê-se a elaboração do mapa de risco com probabilidade de ocorrência com base no método de matrizes de risco, para os parâmetros intensidade, amplitude e duração, cujos resultados globais das alterações em situação de risco são os apresentados no Quadro 15.

Quadro 15 - Resultados do mapa de risco pelo método de matrizes (Roy et al., 2007; Vinagre, 2008)

	Consequências		
	Ligeiramente prejudicial	Prejudicial	Extremamente prejudicial
Baixa Dano ocorrerá raramente	Risco trivial	Risco tolerável	Risco moderado
Média Dano ocorrerá em algumas ocasiões	Risco tolerável	Risco moderado	Risco importante
Elevada Dano ocorrerá sempre ou quase sempre	Risco moderado	Risco importante	Risco intolerável

A Etapa 3 considera a elaboração do plano de atuação integrado, tendo em atenção todas as componentes e a articulação com outros planos de emergência. Nesta etapa o plano deve ser sujeito a Participação Pública.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

De seguida, na Etapa 4, é proposto o conjunto de medidas de mitigação (prevenção primária) devendo prever-se a implementação de ações de caráter preventivo que traduzam o esforço de prevenção de risco e a sua minimização antes da ocorrência. (Quadro 16).

Quadro 16 - Escala de avaliação do risco em função das medidas de controlo (Bandeira, 2008)

RISCO	AÇÃO E CALENDARIZAÇÃO
Trivial	Informação e alerta de risco, em 24 h
Tolerável	Informação e alerta de risco, 48 h e faixas de proteção
Moderado	Informação e alerta de risco, 48 horas e isolamento da área potencial e estruturas de proteção
Importante	Informação e alerta de risco em 72h e evacuação do local e estruturas de proteção
Intolerável	Informação e alerta de risco em 72h, evacuação e local de campanha

A Etapa 5 contempla a operacionalidade das medidas no terreno (antes, durante e após), incluindo a sua planificação e comunicação (localização do material de atuação e atividades no terreno). Após ativação, estas deverão ser submetidas a um processo de avaliação contínua (Etapa 6), através da determinação de indicadores de desempenho, passíveis de ser ajustados após as ocorrências e cujos resultados deverão permitir analisar a atualização das condições de aplicação das medidas, de forma a melhorar a sua eficácia no terreno.

Por fim, na Etapa 7, deverá dar-se lugar à revisão do Programa propriamente dito, de acordo com o ciclo de revisão do PERLA Valongo e do PMEPC, no sentido de garantir uma adequação dinâmica às necessidades do concelho, e em função dos resultados de avaliação contínua. Este processo de revisão deverá ser periódico e ser precedido de simulacros, com vista a testar e corrigir a eficácia de operacionalidade.

4.5 PROGRAMA DE 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.

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 mesas 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 Diretiva Quadro da Água (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 das linhas 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 13, 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 Valongo.

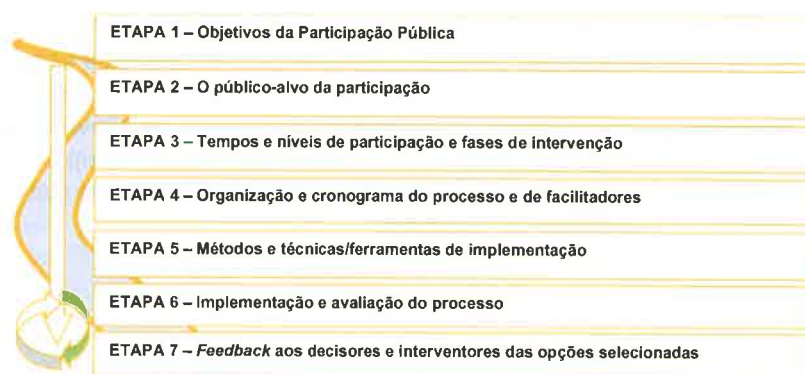


Figura 13 - Etapas do processo de Participação Pública para a reabilitação fluvial (Teiga, 2011)

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

Partindo do esquema metodológico de atuação apresentado, apresenta-se uma descrição das atividades a desenvolver, no âmbito do PERLA Valongo e consequentes intervenções de reabilitação e valorização dos recursos hídricos, pelo Município de Valongo 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.: Guardões 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

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

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.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Estratégico de Reabilitação das Linhas de Água de Valongo (PERLA Valongo) contribui para a melhoria do bom estado/potencial ecológico das massas de água superficiais do município de Valongo, 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/ 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 apresentados no Volume I, o presente relatório apresenta a proposta da estratégia de intervenção a adotar 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 plano de ação, no âmbito do qual é proposto um programa de medidas materiais e imateriais (aplicáveis de forma transversal ou individualizada a cada tipologia de linha de água) e um conjunto de estudos e projetos estratégicos considerados fundamentais no presente ciclo de planeamento quer para a resolução de problemas específicos quer para catalisar futuras intervenções. Adicionalmente e tendo em conta a escala temporal alargada do plano, é ainda apresentado um conjunto de programas de desenvolvimento, para garantir a eficácia do plano, 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 Valongo cumpre não só a legislação comunitária e nacional no que se refere 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 Valongo, no seu próximo ciclo de revisão, ao programa de medidas dos PGRH2/3 (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 ao PGRH2, à luz do Art. 31.º da LA e conforme previsto no PNA.

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 características das secas em Portugal Continental entre 1912/1913 e 2016/2017*. Comunicação Oral, 14.º Silusba. Cidade da Praia, Cabo Verde
- Andresen et al., (2018). *Plano de Gestão do Parque das Serras do Porto, Relatório de Estudos Prévios*. Associação de Municípios Parque das Serras do Porto. Área Metropolitana do Porto. Porto, Portugal.
- 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.
- Alves et. al (2018). *Plano de Gestão do Parque das Serras do Porto, Paisagem Protegida de âmbito Regional*, Associação de Municípios Parque das Serras do Porto, Porto, Portugal.
- AMP (Coord.) (2017). *METROCLIMA – Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas da Área Metropolitana do Porto (PMAAC-AMP)*.
- AMP (Coord.) (2019). *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) – Município de Valongo, Município de Paredes, Área Metropolitana do Porto*, Porto, Portugal.
- APA/ARH-N (2012a). *Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça – RH2, Relatório de Base, Parte 2 – Caracterização e diagnóstico da região hidrográfica*. Agência Portuguesa do Ambiente, Administração da região Hidrográfica do Norte. Porto, Portugal.
- APA/ARH-N (2012b). *Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro – RH3, Relatório de Base, Parte 2 – Caracterização e diagnóstico da região hidrográfica*. Agência Portuguesa do Ambiente, Administração da região Hidrográfica do Norte. Porto, Portugal.
- APA (2016a). *Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021, Parte 5 – Objetivos, Anexos*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2016b). *Região Hidrográfica do Douro (RH3), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021, Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2016c). *Região Hidrográfica do Douro (RH3), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021, Parte 5 – Objetivos, Anexo II.2*. Agência Portuguesa do Ambiente.

H

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

- APA (2016d). *Região Hidrográfica do Douro (RH3), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021, Parte 5 – Objetivos, Anexo II.3*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2017) *Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca*. Agência Portuguesa do Ambiente. Governo da República Portuguesa, Portugal.
- APA (2023a). *Estratégia Nacional de Reabilitação de Rios e Ribeiras – EN3r*. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa, Portugal.
- APA (2023b). *Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2022/2027, Fichas de Massa de Água*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2023c). *Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2022/2027, Fichas de Medidas Regionais*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2023d). *Região Hidrográfica do Douro (RH3), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2022/2027, Fichas de Massa de Água – Volume II*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2023e). *Região Hidrográfica do Douro (RH3), Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2022/2027, Fichas de Medidas Regionais*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- 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*. *Geographica* 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.

- CIBIO (2009a). *Rede de Parques Metropolitanos na Grande Área Metropolitana do Porto, Relatório Final, Anexo A – Sistemas Estruturantes Leça*, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Área Metropolitana do Porto, Porto, Portugal.
- CIBIO (2009b). *Rede de Parques Metropolitanos na Grande Área Metropolitana do Porto, Relatório Final, Anexo A – Sistemas Estruturantes Sousa e Ferreira*, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Área Metropolitana do Porto, Porto, Portugal.
- CMV (2010). *Estudo Sectorial de Arqueologia, Revisão do Plano Diretor Municipal de Valongo*. Valongo, Portugal.
- CMV (2014a). *Relatório de Caracterização do Plano Diretor Municipal de Valongo, 2. Caracterização Biofísica*. Câmara Municipal de Valongo. Valongo, Portugal.
- CMV (2014b). *Fichas de Identificação do Património Edificado, Relatório de Caracterização*, Plano Diretor Municipal de Valongo. Câmara Municipal de Valongo. Valongo, Portugal.
- CMV (2014c). *Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Valongo*. Serviços Municipais de Proteção Civil e Proteção da Floresta, Câmara Municipal de Valongo. Valongo, Portugal.
- CMV (2018) *Relatório sobre o Estado do Ordenamento do Território de Valongo*. Proposta para Discussão Pública, Monitorização do Planeamento e do Ordenamento do Território do Município de Valongo. GIPP – Gestão Integrada de Projectos e Planeamento, Lda. Câmara Municipal de Valongo. Valongo, Portugal.
- CMV (2019a). *Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios, Caderno I*. Câmara Municipal de Valongo. Valongo, Portugal.
- CMV (2019b). *Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios, Caderno II*. Câmara Municipal de Valongo. Valongo, Portugal.
- CMV (2021). *Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Valongo*. Câmara Municipal de Valongo, AdEPorto – Agência de Energia do Porto. Porto, 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>.

✱

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

- practice of ecological restoration*. Second edition. *Restor Ecol*, 27: S1-S46. <https://doi.org/10.1111/rec.13035>.
- 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, 373–396.
- 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 rios de Galicia*. Tesis Doctoral, Departamento de Geografia, 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 Valongo PTCON0024, Plano Setorial da Rede Natura 2000*. Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade. INAG (2001). *Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Douro*, Instituto Nacional da Água.
- 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.
- 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.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

- Lima et al. (2018). *Plano de Gestão do Parque das Serras do Porto. Património Natural: Geodiversidade*. Relatório de Estudos Prévios Serras do Porto. Parque das Serras do Porto.
- LR (2020). MASTERPLAN – Corredor do Rio Leça, Relatório Final. Laura Roldão Arquitetura Paisagista, Unipessoal. E.Rio, Unipessoal. Área Metropolitana do Porto. Porto, 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. (2010). *Fitossociologia e Paisagem da Bacia Hidrográfica do Rio Paiva. Tese de doutoramento*, Universidade Técnica de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 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.
- MPT (2018a). *Carta das Patologias Urbanas nos Principais Aglomerados do Município de Valongo, Componente II - Estratégia de Intervenção e Desenvolvimento*. Câmara Municipal de Valongo. Valongo, Portugal.
- MPT (2018b). *Carta das Patologias Urbanas nos Principais Aglomerados do Município de Valongo, Componente I – Estudo de Caracterização e Diagnóstico*. Câmara Municipal de Valongo. Valongo, 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)*. *Cuaternario 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, Al, 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.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

Rosgen, D.L. (1996). *Applied River Morphology*. 2nd edition. Wildland Hydrology, Pagosa 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.

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.

UN (2020). *The United Nations Decade on Ecosystem Restoration*. United Nations Environment Programme. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

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>.

W2G (2017). *Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Valongo, Fase III – Apoio à Implementação, Relatório Final (Doc. Trabalho)*. Valongo, Portugal.

WWF&GIWP (2016). *River restoration, A strategic approach to planning and management*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris.

ANEXOS

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

4
A
H
B

ANEXO I – CONTRIBUIÇÕES DOS IGT E OUTROS INSTRUMENTOS DE INCIDÊNCIA
TERRITORIAL, EM VIGOR NO CONCELHO DE VALONGO

TABELA I.1 – ENQUADRAMENTO E RESUMO DAS PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES DIRETAS E INDIRETAS DOS IGT

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES																								
Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	1ª Revisão: Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro <i>"Estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstanciando o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais IGT, e constitui um instrumento de cooperação com os demais Estados membros para a organização do território da União Europeia."</i> (Art. 30.º do RJIGT)	Entre as suas opções estratégicas, destaca-se a valorização do capital natural para dar resposta à gestão dos recursos naturais de forma sustentável, sendo este um dos principais desafios territoriais. Entre outros compromissos, o PNPOT compromete-se a «Adaptar os territórios e gerar resiliência», através da reabilitação da rede hidrográfica, "preservando os valores naturais, garantindo a redução do risco de cheias e assegurando a qualidade das massas de água". Este é operacionalizado ao nível do Domínio Natural (D1), "que concorre para a otimização e a adaptação, dinamizando a apropriação e a capitalização dos recursos naturais e da paisagem", através das seguintes medidas de política: "Gerir o recurso água num clima em mudança", "Afirmar a biodiversidade como um ativo territorial", "Valorizar o território através da paisagem", "Prevenir riscos e adaptar o território à mudança climática" e "Promover a reabilitação urbana, qualificar o ambiente urbano e o espaço público".																								
Plano Nacional da Água (PNA)	1ª Revisão: DL n.º 76/2016, de 9 de novembro <i>"Estabelece as grandes opções da política nacional da água e os princípios e as regras de orientação dessa política, a aplicar pelos planos de gestão de bacias hidrográficas e por outros instrumentos de planeamento das águas"</i> (Art. 28.º, n.º 1 da LA)	Propõe Planos Específicos de Gestão das Águas (PEGA) diretamente relacionados com a reconstituição da continuidade fluvial, restauração da vegetação ripária e revisão do regime de caudais ecológicos, enquanto planos complementares aos PGRH (a desenvolver de forma coordenada pela APA, ICNF, DGADR, DGEG e acompanhados por ERSE e ERSAR) à luz do art. 31.º da LA, e no âmbito dos quais o presente plano estratégico de reabilitação fluvial, à escala municipal, se enquadra inteiramente. Três objetivos fundamentais da gestão das águas: a) A proteção e requalificação do estado dos ecossistemas aquáticos e também dos ecossistemas terrestres e das zonas húmidas que deles dependem, no que respeita às suas necessidades de água; b) A promoção do uso sustentável, equilibrado e equitativo de água de boa qualidade, com a sua afetação aos vários tipos de usos tendo em conta o seu valor económico, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis; e c) A mitigação dos efeitos das inundações e das secas.																								
Planos de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (PGRH2) e do Douro (PGRH3)	1.ª Publicação do 3.º Ciclo: RCM n.º 62/2024, de 3 de abril <u>Instrumentos de planeamento das águas que visa a gestão, proteção e valorização ambiental, social e económica das águas à escala da bacia hidrográfica (Art. 29.º, n.º 1 da LA)</u> Elaboração ao abrigo da LA, que transpõe para a ordem jurídica nacional a DQA (Diretiva 2000/60/CE) e estipula como objetivos ambientais o bom estado/potencial das massas de água (a atingir através da aplicação das medidas inscritas nos PGRH)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ÁREA TEMÁTICA</th><th>OBJETIVO ESTRATÉGICO</th><th>EIXO DAS MEDIDAS</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - Governança</td><td>OE1 - Adequar a Administração Pública na gestão da água OE8 - Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais OE9 - Posicionar Portugal no contexto luso-espanhol</td><td>PTE9 - Adequação do quadro normativo</td></tr> <tr> <td>2 - Qualidade da água</td><td>OE2 - Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água</td><td>PTE1 - Redução ou eliminação de cargas poluentes PTE3 - Minimização de alterações hidromorfológicas PTE4 - Controlo de espécies exóticas e pragas</td></tr> <tr> <td>3 - Quantidade de água</td><td>OE3 - Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras</td><td>PTE2 - Promoção da sustentabilidade das captações de água</td></tr> <tr> <td>4 - Investigação e conhecimento</td><td>OE4 - Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos</td><td>PTE7 - Aumento do conhecimento</td></tr> <tr> <td>5 - Gestão de riscos</td><td>OE5 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água</td><td>PTE5 - Minimização de riscos</td></tr> <tr> <td>6 - Quadro económico e financeiro</td><td>OE6 - Promover a sustentabilidade económica da gestão da água</td><td>PTE6 - Recuperação de custos dos serviços da água</td></tr> <tr> <td>7 - Comunicação e sensibilização</td><td>OE7 - Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água</td><td>PTE8 - Promoção da sensibilização</td></tr> </tbody> </table> Em APA (2016e). <i>Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2)</i>, Parte 6 – <i>Programas de Medidas</i>, pp.3/4 e APA (2016f). <i>Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Douro (RH3)</i>, Parte 6 – <i>Programas de Medidas</i>, pp.3/4.	ÁREA TEMÁTICA	OBJETIVO ESTRATÉGICO	EIXO DAS MEDIDAS	1 - Governança	OE1 - Adequar a Administração Pública na gestão da água OE8 - Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais OE9 - Posicionar Portugal no contexto luso-espanhol	PTE9 - Adequação do quadro normativo	2 - Qualidade da água	OE2 - Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água	PTE1 - Redução ou eliminação de cargas poluentes PTE3 - Minimização de alterações hidromorfológicas PTE4 - Controlo de espécies exóticas e pragas	3 - Quantidade de água	OE3 - Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras	PTE2 - Promoção da sustentabilidade das captações de água	4 - Investigação e conhecimento	OE4 - Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos	PTE7 - Aumento do conhecimento	5 - Gestão de riscos	OE5 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água	PTE5 - Minimização de riscos	6 - Quadro económico e financeiro	OE6 - Promover a sustentabilidade económica da gestão da água	PTE6 - Recuperação de custos dos serviços da água	7 - Comunicação e sensibilização	OE7 - Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água	PTE8 - Promoção da sensibilização
ÁREA TEMÁTICA	OBJETIVO ESTRATÉGICO	EIXO DAS MEDIDAS																								
1 - Governança	OE1 - Adequar a Administração Pública na gestão da água OE8 - Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais OE9 - Posicionar Portugal no contexto luso-espanhol	PTE9 - Adequação do quadro normativo																								
2 - Qualidade da água	OE2 - Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água	PTE1 - Redução ou eliminação de cargas poluentes PTE3 - Minimização de alterações hidromorfológicas PTE4 - Controlo de espécies exóticas e pragas																								
3 - Quantidade de água	OE3 - Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras	PTE2 - Promoção da sustentabilidade das captações de água																								
4 - Investigação e conhecimento	OE4 - Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos	PTE7 - Aumento do conhecimento																								
5 - Gestão de riscos	OE5 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água	PTE5 - Minimização de riscos																								
6 - Quadro económico e financeiro	OE6 - Promover a sustentabilidade económica da gestão da água	PTE6 - Recuperação de custos dos serviços da água																								
7 - Comunicação e sensibilização	OE7 - Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água	PTE8 - Promoção da sensibilização																								

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES
		Programas de Medidas relacionadas com reabilitação fluvial PTE1P06 – Reduzir a poluição por nutrientes proveniente da agricultura, incluindo pecuária PTE1P07 – Reduzir a poluição por pesticidas proveniente da agricultura PTE1P15 – Eliminar ou reduzir águas residuais não ligadas à rede de drenagem PTE3P01 – Promover a continuidade longitudinal PTE3P02 – Melhorar as condições hidromorfológicas das massas de água PTE4P01 – Prevenir ou controlar os impactos negativos das espécies exóticas invasoras e introdução de pragas PTE4P02 – Prevenir ou controlar os impactos negativos da pesca e outras formas de exploração / remoção de animais e plantas PTE5P01 – Minimizar riscos de inundação (nomeadamente medidas naturais de retenção de água) PTE5P02 – Adaptação às mudanças climáticas PTE5P04 – Reduzir os sedimentos provenientes da erosão do solo (incluindo floresta) PTE5P05 – Prevenção de acidentes de poluição PTE7P01 – Investigação, melhoria da base de conhecimento para reduzir a incerteza PTE8P01 – Elaboração de guias PTE8P02 – Sessões de divulgação PTE9P01 – Promover a fiscalização As medidas de base visam garantir o cumprimento da legislação comunitária de acordo com o previsto na DQA e Lei da Água, respetivamente, traduzindo os requisitos mínimos para cumprir os objetivos ambientais As medidas suplementares visam garantir uma maior proteção ou melhoria adicional das massas de água. Lista de Medidas de 2.º e 3.º Ciclo de Planeamento, relacionadas com o âmbito espacial e estratégico do PERLA Valongo - na Tabela I.2
Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000)	RCM n.º 115-A/2008, de 21 de julho <u>Instrumento de ordenamento dos recursos ecológicos de maior valor de conservação</u> Estabelece orientações para (Art. 8.º, n.º 4): a) "A gestão territorial nos sítios da lista nacional de sítios, nos sítios de importância comunitária, nas ZEC e nas ZPE; b) As medidas referentes à conservação das espécies da fauna, flora e habitats."	<u>1 Sítio de Importância Comunitária (SIC)</u> classificado, no âmbito da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens), como Zonas Especiais de Conservação (ZEC), com a publicação do DR n.º 1/2020, de 16 de março. ZEC/SIC Valongo (PTCON0024), classificado desde a publicação da RCM n.º 142/97, de 28 de agosto, inclui: MA PT03DOU0399 (rio Ferreira) Figura legal que visa contribuir para assegurar a biodiversidade, através da conservação dos habitats naturais (listados no Anexo I da Diretiva) e dos habitats de espécies da flora e da fauna selvagens (listados no Anexo II), considerados ameaçados no espaço da EU e à qual é aplicado um regime específico – previsto no DL n.º 226/97, de 27 de agosto (que transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva Habitats, entretanto revisto pelo DL n.º 140/99, de 24 de abril, republicado pelo DL n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e posteriormente alterado pelo DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro) – e medidas concretas de conservação, que satisfaçam as exigências ecológicas dos tipos de habitats naturais (Anexo B-I) e das espécies (Anexo B-II) presentes nos sítios (Art. 7.º, n.º 1).

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES
	Elaboração ao abrigo do DL n.º 140/99, de 24 de abril (com a sua redação dada pelo DL n.º 156-A/2013, 8 de novembro), que transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva Aves (Diretiva 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, relativa à conservação das aves selvagens), e da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens)	Todas as orientações gerais e específicas de gestão, previstas na ficha PTCON0024 (Anexo II da RCM n.º 142/97, de 28 de agosto), aplicam-se ao sistema fluvial em análise.
Programa Regional de Ordenamento Florestal do Entre Douro e Minho (PROF EDM)	1ª Revisão: Portaria n.º 58/2019, de 11 de fevereiro (com a sua última redação dada pela Declaração de Retificação n.º 14/2019, de 12 de abril) <u>Instrumento de ordenamento dos espaços florestais, a nível regional</u> Visa a organização dos espaços florestais numa ótica de uso múltiplo (Art. 5.º da Lei de Bases da Política Florestal Nacional (Lei n.º 33/96, de 17 de agosto, com a sua última redação dada pelo DL n.º 254/2009, de 24 de setembro), no sentido da prossecução dos objetivos estratégicos da Estratégia Nacional para as Florestas (ENF), aprovada pela RCM n.º 114/2006, de 15 de setembro e atualizada pela RCM n.º 6-B/2015, de 04 de fevereiro, enquanto documento de referência para a concretização da política florestal. Entre estes objetivos, destacam-se os seguintes: A. Minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos; e B. Especialização do território.	Objetivos Estratégicos do PROF EDM, enquadráveis na definição estratégica do PERLA: Eixo I – Minimização dos riscos de incêndio e agentes bióticos D. Recuperar e reabilitar ecossistemas florestais afetados E. Controlar e sempre que possível erradicar as espécies invasoras lenhosas F. Garantir que as zonas com maior suscetibilidade à desertificação e à erosão apresentam uma gestão de acordo com as corretas normas técnicas G. Assegurar a conservação dos habitats e das espécies da fauna e flora protegidas (<u>Medida G.3 – Manutenção, recuperação e restauro de bosques ribeirinhos</u>) I. Aumentar o contributo das Florestas para a mitigação das Alterações Climáticas J. Promover a resiliência da floresta K. Promover a valorização paisagística e as atividades de recreio dos espaços florestais L. Desenvolver o uso múltiplo dos espaços florestais, nomeadamente ao nível da caça, pesca, produção de mel e cogumelos Eixo IV - Melhoria geral da eficiência e competitividade do setor U. Desenvolver a inovação e a investigação florestal V. Qualificar os agentes do setor 2 Sub-Regiões Homogêneas (SRH): Serras de Valongo (setor oriental) – Principais funções: C - Conservação de habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos; Pd – Produção; Sc/P – Silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores. Grande Porto (setor ocidental) - Principais funções: Pd – Produção; Pt – Proteção; Sc/P – Silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores. Entre as funções referidas, destacam-se as seguintes, pelo seu enquadramento nos objetivos do presente Plano: « Proteção », enquanto “contribuição dos espaços florestais para a manutenção das geocenoses e das infraestruturas antrópicas. <u>Engloba, como subfunções gerais, a proteção da rede hidrográfica, a proteção contra a erosão eólica, a proteção contra a erosão hídrica e cheias, a proteção microclimática e ambiental, a proteção contra incêndios, a recuperação de solos degradados e a mitigação das alterações climáticas</u> ” (Art. 3.º, alínea I) do Regulamento); « Conservação de habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos », enquanto “contribuição dos espaços florestais para a manutenção da diversidade biológica e genética e de geomonumentos. <u>Engloba, como subfunções gerais, a conservação de habitats classificados, a conservação de espécies da flora e da fauna protegida, a conservação de geomonumentos e a conservação dos recursos genéticos</u> ” (Art. 3.º, alínea J) do Regulamento). Corredores Ecológicos: rio Leça e troços de foz dos seus afluentes Áreas Florestais Sensíveis: distribuídas por todo o concelho, mas com mais áreas no setor oriental do concelho
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) <u>Instrumento regulador das infraestruturas rodoviárias nacionais que, em matéria</u>	Não prevê nenhum objetivo ou ação específica, no que se refere à proteção das linhas de água Releva, em matéria de defesa e proteção ambiental, a ponderação do impacto ambiental na otimização das condições de ocupação do solo e do ordenamento do território nas variantes e circulares dos principais centros urbanos (Art. 8.º, n.º 2 do DL n.º 222/98, de 17 de julho) para reforço da proteção da estrada de interferências marginais e diminuição da poluição ambiente (Art. 8.º, n.º 4 do DL n.º 380/85, de 26 de setembro)
Plano Diretor Municipal de Valongo (PDM Valongo)	1ª Revisão: Aviso n.º 1634/2015, de 11 de fevereiro (com a sua última redação dada pelo Aviso n.º 252/2021, de 6 de janeiro) <u>Instrumento de ordenamento que estabelece, em conjunto com a planta de</u>	<u>PDM de Valongo - Regulamento</u> 8 Opões Estratégicas , dos quais se salienta para o âmbito do PERLA (Art. 2.º, alíneas c) e f)): <u>Valorização dos recursos culturais, naturais e paisagísticos do concelho com destaque para a sua vocação florestal e para a presença de valores ecológicos de importância nacional e comunitária, designadamente nas Serras de Santa Justa e Pias; Valorização da qualidade do ambiente urbano, através do acréscimo significativo de espaços verdes públicos de sociabilização, lazer e recreio e da requalificação dos existentes; respetivamente.</u>

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES
	ordenamento e a planta de condicionantes, as regras para o uso, ocupação e transformação do uso do solo em todo o território do concelho de Valongo, tendo como objetivo o desenvolvimento sustentável do território municipal.	<u>Principais Servidões e Restrições de Utilidade Pública (SRUP) em vigor</u>, identificadas no Regulamento do PDM e Planta de Condicionantes e que, entre outras, podem constituir limitações ou impedimentos a qualquer forma específica de aproveitamento da rede hidrográfica RECURSOS HÍDRICOS (Regime previsto na Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos (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)) Domínio Hídrico - leitos e margens dos cursos de água: toda a rede hidrográfica superficial, exceto rio Tinto Zonas inundáveis ou ameaçadas pelas cheias - abrangem os seguintes leitos de cursos de água: rios Leça e Ferreira e troços finais dos seus afluentes principais (ribeiras do Leandro, de Cabêda, de Tabãos, da Ermida e da Lavandeira, entre outras) RECURSOS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS Reserva Agrícola Nacional (RAN) - regime previsto no DL n.º 73/2009, de 31 de março e a sua última redação dada pelo DL n.º 199/2015, de 16 de setembro: rios Leça e Ferreira e troços finais dos seus afluentes principais (rio Tinto, ribeiro de Fontelhas e da Juncada, ribeiras do Leandro, de Cabêda, de Tabãos, da Junqueira, de Covas, da Ermida, de Vilar, da Lavandeira, entre outras) Espécies Florestais Protegidas – sobreiro e azevinho; RECUROS ECOLÓGICOS Reserva Ecológica Nacional (REN) - regime previsto no DL n.º 124/2019, de 28 de agosto), cujos objetivos de proteção ecológica, ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais se encontram plasmados no Artigo 2.º, n.º 3: toda a rede hidrográfica, entre outros elementos territoriais: rios Leça e Ferreira e afluentes (rio Simão, ribeiro de Fontelhas e da Juncada, ribeiras Simão, do Leandro, de Cabêda, de Tabãos, da Junqueira, de Covas, da Ermida, de Vilar, da Lavandeira, de Santa Baia, Silveirinhos, entre outras) Rede Natura 2000 (ver informação em PSRN2000): rio Ferreira e afluentes (rio Simão, ribeiras Simão, de Santa Baia e de Silveirinhos, entre outras) Paisagem Protegida Regional Parque das Serras do Porto – com regime específico no Art. 8.º - A do Regulamento do PDM Valongo e Plano de Gestão, aprovado nos termos do Art. 9.º, n.º 2, do Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (DL n.º 142/2008, de 24 de julho, com a sua última redação dada pelo DL n.º 42-A/2016, de 12 de agosto): rio Ferreira e afluentes (rio Simão, ribeiras Simão, de Santa Baia e de Silveirinhos, entre outras) IMÓVEIS CLASSIFICADOS E EM VIAS DE CLASSIFICAÇÃO Imóvel de Interesse Municipal – Ponte de São Lázaro/Pina (Decreto 129/77, DR 226, de 29 -09 -1977): rio Leça <u>Classificação e Qualificação do Solo</u> Categorias e subcategorias de espaços da Planta de Ordenamento do PDM Valongo, com regimes específicos, dos quais se destacam as seguintes tendo em conta os objetivos do PERLA Valongo (Art. 10.º): Solo Rural Espaço Florestal de Conservação (F.II) - zonas destinadas predominantemente à proteção e recuperação de valores ecológicos, florísticos, faunísticos, arqueológicos e geológicos, garantindo a proteção do solo e as características da paisagem, integrando as áreas com estatuto especial de proteção, designadamente, da Rede Natura 2000 e da Área de Paisagem Protegida Local (Art. 31.º, n.º 1); entre outras regras, encontra-se estabelecido no Art. 31.º, n.º 4, a obrigatoriedade de preservar as espécies ripícolas existentes, nas faixas de proteção a linhas de água, apenas devendo ser efetuadas mobilizações de solo localizadas; Espaços Naturais (IV) - áreas do solo rural afetadas ao património natural mais sensível do concelho, incluindo as áreas integradas no PSRN2000 e as áreas de reconhecido interesse natural e paisagístico cuja utilização dominante não seja agrícola, florestal ou geológica; visam a proteção dos recursos naturais do concelho, a integridade biofísica, a valorização dos recursos existentes, e a conservação dos valores ambientais e paisagísticos, das áreas abrangidas (Art. 34.º, n.º 1 e 2) Solo Urbano Espaços Verdes (V) - áreas do solo urbano do concelho que têm por função o equilíbrio ecológico e a qualificação ambiental e paisagística do sistema urbano (Art. 64.º, n.º 1) Estrutura Ecológica Municipal <i>Integra a (quase) totalidade do/a: rios Leça, Ferreira e Simão, ribeiras de Leandro, de Cabêda, da Junqueira, de Tabãos, da Ermida, da Lavandeira, Simão e de Silveirinhos e ribeiro de Fontelhas</i> <i>Integra parcialmente: ribeiras de Sonhos, de Santa Baia e da Presa</i>

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES
		Visa a preservação e a promoção das componentes ecológicas e ambientais do território concelhio, assegurando a defesa e a valorização dos espaços naturais e dos elementos patrimoniais e paisagísticos relevantes, a proteção de zonas de maior sensibilidade biofísica e a promoção dos sistemas de recreio e lazer (Art. 11.º, n.º 1) Integra em Solo Rural: i) a totalidade das áreas correspondentes às categorias de Espaços agrícolas, de Espaços florestais e de Espaços naturais; ii) Os espaços verdes e de utilização coletiva, e os equipamentos destinados à prática de atividades de recreio, lazer e desporto, integrados na categoria de Espaços de equipamentos e outras estruturas Integra em Solo Urbano: i) A totalidade das áreas da categoria de Espaços verdes; ii) Os espaços verdes e de utilização coletiva e os equipamentos destinados à prática de atividades de recreio, lazer e desporto, integrados na categoria de Espaços de Uso Especial; iii) A totalidade das áreas abrangidas nos Valores de interesse paisagístico; Integra corredores verdes transversais entre o solo rural e o solo urbano: corredor ecológico Mindelo -Esmoriz/Grande Porto/Sta. Justa-Pias do PROF EDM, que se estende ao longo do rio Leça. Sistema Patrimonial Conjunto de quatro tipo de valores patrimoniais do concelho que, pela sua relevância cultural, ambiental ou científica, importa salvaguardar e potenciar, organizando contínuos espaciais transversais ao solo rural e ao solo urbano, com condições de estruturar o território municipal (Art. 13.º, n.º 1 e 2): arquitetónico e arqueológico, geológico, biológico e paisagístico. A disciplina de uso e transformação do solo prevista para estes valores (Art. 81.º a 88.º) prevê condicionamentos vários focados na sua proteção. Interesse Arquitetónico e Arqueológico: rios Leça, Ferreira e Simão, ribeira de Santa Baia, Simão Interesse Geológico: ribeira de Sonhos, Interesse Biológico: rios Leça e Ferreira, ribeiras de Tabóis, da Junqueira, da Ermida, de Santa Baia e ribeiro da Juncada Interesse Paisagístico: rios Leça, Ferreira e Simão, ribeira de Sonhos, da Lavandeira, Simão, da Presa

TABELA I.2 – LISTAGEM DE MEDIDAS DO PGRH2/3 DE 2.º E 3.º CICLOS, RELACIONADAS COM O ÂMBITO ESPACIAL E ESTRATÉGICO DO PERLA VALONGO
(FONTE: APA, 2023b, 2023c, 2023d, 2023e)

MASSAS DE ÁGUA			MEDIDAS DO 2.º CICLO			MEDIDAS DO 3.º CICLO		
CATEGORIA	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO PROGRAMAÇÃO FÍSICA (ANOS)	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	PROGRAMAÇÃO FÍSICA (ANOS)
RIO	PT02/03	-	PTE3P02M34_SUP_RH2/3	Plano para a reconstituição da continuidade fluvial, restauração da vegetação ripária e revisão do regime de caudais ecológicos	-	PTE1P05M01R_RH_3Ciclo	Condicionar a emissão e renovação de TURH e, sempre que necessário, a sua revisão, na rejeição de águas residuais provenientes dos setores urbano e industrial em massas de água com estado inferior a bom e/ou em sub-bacias com índice de escassez significativo,	2022 – 2027
			PTE3P02M02_SUP_RH2/3	Instalar, manter e recuperar galerias rípiolas e erradicar espécies invasoras lenhosas em áreas florestais e agroflorestais	-	PTE1P05M07R_SUP_RH_3Ciclo	Identificação e análise de situações recorrentes de descarga direta de águas residuais urbanas para as massas de água associadas a sistemas públicos de drenagem e tratamento, nomeadamente os dispositivos de elevação	2022 – 2027
			PTE3P02M26_SUP_RH2/3	Plano de remoção de infraestruturas transversais	-	PTE1P06M01R_RH_3Ciclo	Elaboração de diploma legal para redução da poluição difusa	2025

MASSAS DE ÁGUA			MEDIDAS DO 2.º CICLO			MEDIDAS DO 3.º CICLO		
CATEGORIA	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO PROGRAMAÇÃO FÍSICA (ANOS)	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	PROGRAMAÇÃO FÍSICA (ANOS)
			PTE1P06M10_RH2/3	Plano para a redução da contaminação das MA com efluentes agropecuários e agroindustriais (profunda reconfiguração da ENEAPA)	-	PTE1P06M04R_RH_3Ciclo	Aplicação dos princípios orientadores do Programa de Ação das Zonas Vulneráveis às massas de água com estado inferior a Bom resultante de atividades agrícolas	2022 – 2027
			PTE1P06M01_RH2/3	Adotar um novo Código de Boas Práticas Agrícolas, contemplando disposições para o azoto e para o fósforo	-	PTE1P07M01R_RH_3Ciclo	Promoção da agricultura biológica para redução da poluição difusa dos recursos hídricos por pesticidas e adubos químicos de síntese	2022 – 2027
			PTE1P06M05_RH2/3	Adotar modos de produção sustentáveis	-	PTE1P07M02R_RH_3Ciclo	Reduzir ou eliminar as derrogações na aplicação de fitofármacos por via aérea	2022 – 2027
			PTE1P07M01_RH2/3	Proceder a uma utilização sustentável dos produtos fitofarmacêuticos (pesticidas de utilização agrícola) nas explorações agrícolas e florestais	-	PTE1P07M03R_RH_3Ciclo	Redução da utilização de pesticidas químicos com impacto nos recursos hídricos	2022 – 2027
			PTE1P14M01_SUP_RH2/3	Regulamento de descarga de águas residuais industriais em redes públicas de drenagem	-	PTE2P01M05R_RH_3Ciclo	Integração da eficiência hídrica em projetos de nova construção e de reabilitação de edifícios	2022 – 2027
			PTE4P02M01_SUP_RH2/3	Garantir a utilização sustentável dos recursos aquáticos	-	PTE2P05M01R_SUB_RH_3Ciclo	Restringir e condicionar o uso e a ocupação do solo nas Zonas de Infiltração Máxima (ZIM)	2022 – 2027
			PTE4P02M01_SUP_RH2/3	Garantir a utilização sustentável dos recursos aquáticos	-	PTE3P01M01R_SUP_RH_3Ciclo	Atualização do inventário das pressões hidromorfológicas e identificação das barreiras artificiais obsoletas	2024 – 2025
			PTE5P01M01_SUP_RH2/3	Adotar práticas agrícolas benéficas para o clima e o ambiente/ "Greening"	-	PTE3P01M02R_SUP_RH_3Ciclo	Elaboração do plano de ação nacional para a reposição da continuidade fluvial	2025 – 2027
			PTE5P01M02_RH2/3	Promover a silvicultura sustentável	-	PTE3P01M03R_SUP_RH_3Ciclo	Avaliação da necessidade e modo de funcionamento das passagens para peixes nas barragens e açudes	2022 – 2027
			PTE5P02M02_RH2/3	Acompanhamento da implementação da Estratégia Nacional de Adaptação aos Impactos das Alterações Climáticas relacionados com os Recursos Hídricos (ENAAAC-RH)	-	PTE3P02M01R_SUP_RH_3Ciclo	Aprovação e implementação da Estratégia Nacional de Reabilitação de Rios e Ribeiras	2023 – 2025
			PTE5P04M01_RH2/3	Promover a conservação do solo	-	PTE4P01M01R_SUP_RH_3Ciclo	Elaboração de planos de ação de prevenção, controlo, contenção ou erradicação de espécies exóticas invasoras - fauna aquática	2024 – 2025
			PTE5P05M01_RH2/3	Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição accidental e avaliação da elaboração de relatórios de segurança e planos de emergência	-	PTE4P01M02R_SUP_RH_3Ciclo	Elaboração de planos de ação de prevenção, controlo, contenção ou erradicação de espécies exóticas invasoras - flora aquática	2024 – 2025
			PTE5P05M02_SUP_RH2/3	Operacionalização de sistema de alerta contra casos de poluição accidental que podem provocar contaminação de águas balneares	-	PTE5P02M02R_SUP_RH_3Ciclo	Elaboração dos Planos de Gestão de Seca e Escassez	2023 - 2024

MASSAS DE ÁGUA			MEDIDAS DO 2.º CICLO			MEDIDAS DO 3.º CICLO		
CATEGORIA	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO / PROGRAMAÇÃO FÍSICA (ANOS)	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	PROGRAMAÇÃO FÍSICA (ANOS)
			PTE8P01M02_RH2/3	Desenvolvimento dos Procedimentos de Participação Pública a adotar nos Planos de Recursos Hídricos	-	PTE5P02M04R_RH_3Ciclo	Elaboração do Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100).	2022 – 2023
			PTE8P02M01_RH2/3	Promover a capacitação, divulgação e aconselhamento no sector agrícola	-	PTE5P04M01R_SUP_RH_3Ciclo	Recuperação das bacias de drenagem das massas de água afetadas por incêndios florestais	2022 – 2027
			PTE9P01M01_RH2/3	Promover uma ação preventiva de fiscalização	-	PTE7P01M01R_SUP_RH_3Ciclo	Definição de rios ou troços de rios a preservar	2024 – 2025
			PTE9P02M01_SUP_RH2/3	Monitorização das massas de água superficiais	-	PTE7P01M02R_SUP_RH_3Ciclo	Elaboração de guia metodológico para a avaliação do parâmetro hidromorfologia como elemento de qualidade	2024
			PTE9P07M01_RH2/3	Desenvolver ações que promovam o capital natural nas áreas do sítio da Rede Natura	-	PTE7P01M05R_SUP_RH_3Ciclo	Elaboração de estudo visando a otimização da rede de monitorização da ictiofauna nos rios	2022
			-	-	-	PTE7P01M09R_RH_3Ciclo	Investigação da origem de determinados poluentes em massas de água.	2023 – 2025
			-	-	-	PTE8P02M01R_RH_3Ciclo	Realização de campanhas de sensibilização para a necessidade do uso eficiente e sustentável da água pelos vários setores	2023 – 2027
			-	-	-	PTE9P01M01R_RH_3Ciclo	Utilização de novas tecnologias para reforçar a fiscalização de captações e rejeições ilegais nos recursos hídricos	2022 – 2027
			-	-	-	PTE9P02M01R_RH_3Ciclo	Monitorização da quantidade e qualidade dos recursos hídricos	2022 – 2027
			-	-	-	PTE9P02M03R_SUP_RH_3Ciclo	Definição de uma tipologia de rios temporários	2024 – 2025
			-	-	-	PTE9P03M01R_RH_3Ciclo	Revisão do diploma legal relativo à proteção do meio aquático e melhoria da qualidade das águas em função dos seus principais usos	2024
			-	-	-	PTE9P04M01R_RH_3Ciclo	Elaboração de diploma legal para criação de reservas fluviais	2025
			-	-	-	PTE1P06M06R_RH_3Ciclo	Condicionantes ambientais na avaliação dos projetos de gestão e valorização agrícola de efluentes pecuários e de lamas de ETAR	2022 – 2027
	PT03DOU0399	Rio Soua	PTE3P02M03_SUP_RH3	Requalificação do Rio Ferreira, no concelho de Valongo	Não executada neste ciclo	PTE3P02M03_SUP_RH3	Requalificação do Rio Ferreira, no concelho de Valongo	2023
			PTE3P02M29_SUP_RH3	Valorização de sítios de interesse natural – Renaturalização e restauração das margens da Ribeira de Fontelhas, no concelho de Valongo	Não executada neste ciclo	PTE3P02M29_SUP_RH3	Valorização de sítios de interesse natural – Renaturalização e restauração das margens da Ribeira de Fontelhas, no concelho de Valongo	2023

MASSAS DE ÁGUA			MEDIDAS DO 2.º CICLO			MEDIDAS DO 3.º CICLO		
CATEGORIA	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO PROGRAMAÇÃO FÍSICA (ANOS)	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	PROGRAMAÇÃO FÍSICA (ANOS)
			PTE1P01M32_SUP_RH3	Construção/melhoria do nível de tratamento da ETAR do Campo, (Águas de Valongo), que serve as freguesias de Sobrado, Campo e Valongo, no concelho de Valongo	Executada 2015 – 2021	PTE3P02M03_SUP_RH3_3Ciclo	Plano Estratégico de Reabilitação de Linhas de Água (PERLA) do concelho de Valongo	2023 – 2025
			PTE3P01M02_SUP_RH3	Implementação das medidas preconizadas no Plano de Gestão da Enguia, para a bacia do Douro	Não executada neste ciclo – medida regional	-	-	-
			PTE5P02M01_SUP_RH3	Serras do Porto – Valorização e adaptação dos rios Ferreira e Sousa às Alterações Climáticas, no concelho de Valongo	Executada 2020 – 2021			
			PTE7P01M08_SUP_RH3	Inventariação das descargas ilegais na massa de água rio Sousa	Não executada neste ciclo – medida regional			
			PTE7P01M12_SUP_RH3	Inventariação e caracterização das pressões hidromorfológicas na bacia do Rio Sousa	Executada 2021			
	PT02LEC0136	Rio Leça	PTE3P02M31_SUP_RH2	Proteção de ambiente e conservação da natureza – intervenções de recuperação e valorização das margens e leito do rio Leça, em Alfena, no concelho de Valongo	Executada 2016 – 2019	PTE3P02M01_SUP_RH2_3Ciclo	Reabilitação e valorização das margens do Rio Leça e principais afluentes, nos concelhos de Santo Tirso, Valongo, Maia e Matosinhos	2022 – 2023
			PTE3P02M33_SUP_RH2	Reabilitação e Valorização do ribeiro Leandro, no concelho de Valongo	Não executada neste ciclo	PTE3P02M33_SUP_RH2	Reabilitação e Valorização do ribeiro Leandro, no concelho de Valongo	2022 – 2023
			PTE3P02M19_SUP_RH2	Valorização de sítios de interesse natural - Renaturalizar e restaurar as margens da Ribeira de Tabão, nas freguesias de Alfena e Ermesinde, do concelho de Valongo	Não executada neste ciclo	PTE3P02M19_SUP_RH2	Valorização de sítios de interesse natural - Renaturalizar e restaurar as margens da Ribeira de Tabão, nas freguesias de Alfena e Ermesinde, do concelho de Valongo	2023
			PTE3P02M32_SUP_RH2	Parque de Leça, Ermesinde - recuperação da Galeria Ripícola, promoção da continuidade do corredor e estabilização das margens com recurso a técnicas de engenharia natural, no concelho de Valongo	Executada 2016 – 2019	-	-	-

MASSAS DE ÁGUA			MEDIDAS DO 2.º CICLO			MEDIDAS DO 3.º CICLO		
CATEGORIA	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO PROGRAMAÇÃO FÍSICA (ANOS)	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	PROGRAMAÇÃO FÍSICA (ANOS)
	PT03DOU0327	Rio Ferreira	PTE7P01M12_SUP_RH3	Inventariação e caracterização das pressões hidromorfológicas na bacia do Rio Sousa	Executada 2021	PTE3P02M03_SUP_RH3	Requalificação do Rio Ferreira, no concelho de Valongo	2023
			-	-	-	PTE3P02M03_SUP_RH3_3Ciclo	Plano Estratégico de Reabilitação de Linhas de Água (PERLA) do concelho de Valongo	2023 – 2025
	PT03DOU0367	Rio Tinto	PTE1P10M09_SUP_RH3	Construção do interceptor e requalificação/despoluição do Rio Tinto, no concelho de Gondomar	Em execução 2016 - 2022	PTE3P02M01_SUP_RH3_3Ciclo	Plano de Valorização e Reabilitação de Linhas de Água do Município do Porto (PVRLA)	2022 – 2024
			PTE3P02M56_SUP_RH3	Reabilitação e valorização da ribeira da Archeira e dos rios Tinto e Torto	Executada 2021	PTE3P02M03_SUP_RH3_3Ciclo	Plano Estratégico de Reabilitação de Linhas de Água (PERLA) do concelho de Valongo	2023 – 2025
			PTE7P01M02_SUP_RH3	Inventariação das descargas ilegais nas massas de água rio Tinto e rio Torto	Não executada neste ciclo - medida regional	-	-	-

TABELA I.3 – ENQUADRAMENTO E RESUMO DAS PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES DIRETAS E INDIRETAS DE OUTROS INSTRUMENTOS

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES
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 <u>Documento de referência das políticas de ambiente para reduzir a perda de biodiversidade, tendo subjacente os compromissos internacionais e nacionais assumidos no âmbito da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável do Plano Estratégico da Convenção sobre a Diversidade Biológica e da Estratégia da União Europeia para a Biodiversidade</u> Sob a responsabilidade do ICNF, concretiza a política nacional no domínio da conservação da Natureza e Biodiversidade, apresentando as linhas fundamentais para dar resposta às responsabilidades nacionais e internacionais de reduzir a perda de património natural. Revisão com a atualização e aprofundamento, à luz dos desafios atuais e prospetivos da sociedade portuguesa e das exigências de desenvolvimento e competitividade da economia nacional, numa ótica sustentável e eficiente da utilização dos recursos, assegurando a	3 Eixos Estratégicos interdependentes e respetivos objetivos gerais 1. Melhorar o estado de conservação do património natural 1.1. Consolidar o Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) e promover a sua gestão partilhada 1.2. Assegurar que as espécies (flora e fauna) e os habitats protegidos melhoram o seu estado de conservação ou tendência populacional 1.3. Programar e executar intervenções de conservação e de recuperação de espécies (fauna e flora) e habitats ao nível nacional 1.4. Reforçar a prevenção e controlo de espécies exóticas invasoras a nível nacional e no quadro da EU 1.5. Assegurar e promover a conservação da diversidade genética animal e vegetal 1.7. Reforçar o cumprimento das normas legais de conservação da natureza e da biodiversidade 1.8. Reforçar a investigação e inovação orientada para as prioridades de política conservação da natureza, incluindo para a colmatação de lacunas de conhecimento de base 1.9. Garantir a estruturação de um sistema coerente e útil de monitorização continuada do estado de conservação dos valores naturais 1.10. Aumentar a visibilidade e perceção pública do valor do património natural e dos serviços de ecossistemas 2. Promover o reconhecimento do valor do património natural 2.1. Promover o mapeamento e avaliação da condição dos ecossistemas e melhorar a sua capacidade de fornecer, a longo prazo, serviços mais relevantes para o bem-estar humano 2.3. Aumentar o investimento público em conservação da natureza e biodiversidade 3. Fomentar a apropriação dos valores naturais e da biodiversidade 3.1. Aprofundar o contributo da agricultura para os objetivos de conservação da natureza e da biodiversidade 3.2. Aprofundar o contributo da silvicultura para os objetivos de conservação da natureza e da biodiversidade 3.5. Garantir a utilização sustentável dos recursos em águas interiores e sistemas fluviais

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES
	<i>resiliência dos ecossistemas naturais e seminaturais e a conservação das componentes da biodiversidade que os suportam.</i>	3.8 Promover a oferta e qualificação dos serviços no domínio do Turismo de Natureza, que concorram para a gestão sustentável dos territórios e salva- guardem o património natural e identidade cultural
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 <u>Documento de referência para aumentar a capacidade de resposta do território nacional, ao nível da prevenção ou minimização dos efeitos das alterações climáticas, capitalizar os seus benefícios e reduzir potenciais riscos e perda</u> Modelo de organização que potencia a articulação entre os diversos sectores e partes interessadas, tendo em vista a prossecução das prioridades de várias áreas temáticas – entre as quais, a área “Integrar a Adaptação na Gestão dos Recursos Hídricos” – cujo programa, ao nível dos ecossistemas aquáticos e biodiversidade, prevê a/o: — Proteção e melhoria da qualidade físico-química, a qualidade biológica e a biodiversidade; — Proteção e melhoria da integridade hidrológica e hidromorfológica; e — Aprofundamento e divulgação do conhecimento.	3 grandes objetivos da estratégia: — Melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas; — Implementar medidas de adaptação; e — Promover a integração da adaptação em políticas sectoriais. No sentido da prossecução do segundo objetivo — implementar medidas de adaptação — foi aprovado o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P3AC), através da publicação da RCM n.º 130/2019, de 2 de agosto. Este identifica e sistematiza as intervenções físicas com impacto direto no território e infraestruturas, a realizar a curto e médio prazo (até 2030), estabelecendo as principais linhas de ação e medidas prioritárias de adaptação e identificando as entidades a envolver, os indicadores de acompanhamento e as potenciais fontes de financiamento. Entre as 9 linhas de ação do P3AC, destacam-se, pela sua relação direta ou indireta com os recursos hídricos e potencial contributo do PERLA, as seguintes: — Prevenção de incêndios rurais (p.e. valorização económica da biomassa; faixas ou manchas de descontinuidade; reconfiguração de infraestruturas e sistemas de suporte); — Conservação e melhoria da fertilidade do solo (p.e. controlo da erosão; retenção de água; composição e estrutura do solo) — Resiliência dos ecossistemas (p.e. refúgios e corredores ecológicos; conservação do património genético; intervenção nas galerias ripícolas); — Prevenção das ondas de calor (p.e. infraestruturas verdes; sombreamento e climatização; comunicação); — Doenças, pragas e espécies invasoras (p.e. valorização do material genético; controlo de doenças e espécies exóticas invasoras; vigilância; informação e comunicação); — Proteção contra inundações (p.e. áreas de infiltração; recuperação dos perfis naturais; proteção; drenagem urbana sustentável); — Capacitação, sensibilização e ferramentas para a adaptação (p.e. monitorização e tomada de decisão; capacitação e planeamento; comunicação).
Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais 20-30	RCM n.º 45-A/2020, de 16 de junho <u>Documento de referência para recuperar as áreas ardidas</u>	Objetivos Estratégicos do Programa Nacional de Ação (publicado em 2021), com enquadramento nos objetivos do presente Plano: Orientação Estratégica 2. Cuidar dos Espaços Rurais 2.1 Planejar e promover uma paisagem diversificada Programa 2.1.1 Reconverter a paisagem – Projetos 2.1.1.1 Áreas integradas de Gestão da Paisagem (AIGP); 2.1.1.3 Recuperação pós-fogo e intervenção em áreas ardidas de mais de 500 há em articulação com as entidades locais; 2.2 Diminuir a carga de combustível à escala da paisagem Programa 2.2.1 Executar o programa plurianual de gestão de combustível – Projetos: 2.2.1.3 Garantir a gestão da rede secundária; 2.2.1.4 Áreas estratégicas de mosaicos de gestão de combustível; 2.2.1.5 Proteção de áreas de elevado valor; 2.2.1.6 Gestão de galerias ribeirinhas (com implementação regional); 2.2.1.7 Promover o apoio ao pastoreio extensivo com rebanhos; 2.2.1.8 Aplicar regras de corte; 2.3 Aumentar a eficácia da proteção das populações e do território edificado Programa 2.3.1. Apoiar a implementação dos programas de autoproteção de pessoas e infraestruturas – Projetos 2.3.1.1 Revisão e implementação das regras das redes de defesa pelos privados; 2.3.1.2 Gestão de combustível nos aglomerados rurais e envolvente de áreas edificadas; Orientação Estratégica 3. Modificar Comportamentos 3.2 Especializar a comunicação de risco: Melhorar a perceção do risco e adoção das melhores práticas Programa 3.2.1 Comunicar para o risco: Portugal Chama – Projetos 3.2.1.1 Comunicação integrada para o risco; 3.2.1.2 Comunicação especializada de proximidade; 3.2.1.3 Comunicação das entidades em contexto de emergência; 3.2.2.1 Práticas pedagógicas nos ensinos básico e secundário para o risco; Orientação Estratégica 4. Gerir o Risco Eficientemente 4.2 Implementar um modelo capacitado de governança do risco

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES																																						
		Programa 4.2.2 Implementar um sistema de melhoria contínua – Projetos 4.2.2.1 Sistema de monitorização e avaliação; 4.2.2.3 Sistema de lições aprendidas.																																						
Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca	APA et al. (2017) e RCM n.º 80/2017, de 7 de junho <i>Documento estratégico para uniformizar conceitos, harmonizar procedimentos de atuação, definir limiares de alerta de seca agrometeorológica e de seca hidrológica e medidas associadas, e clarificar as entidades responsáveis em cada nível de atuação</i>	3 Níveis de Atuação: Prevenção - sintetização dos planos estratégicos existentes e apresentação de algumas recomendações para o futuro <table><thead><tr><th>MEDIDAS ESTRUTURAIS</th><th>MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ações de regularização do ciclo hidrológico: - Florestação; - Medidas de conservação do solo e da água.</td><td>Definição clara do(s) estado(s) de seca.</td></tr><tr><td>Identificação de zonas com escassez de água (seca estrutural) e medidas de aumento da oferta (construção de reservas de água).</td><td>Elaboração de planos de contingência.</td></tr><tr><td>Reutilização de águas residuais tratadas para rega.</td><td>Promoção de campanhas de sensibilização para o uso responsável da água em zonas urbanas.</td></tr><tr><td>Combate às captações ilegais de água.</td><td>Acautelar um equilíbrio de culturas permanentes e temporárias em função dos recursos dos aproveitamentos hidroagrícolas.</td></tr><tr><td>Redução das roturas e fugas de água nos sistemas de distribuição urbanos e de rega.</td><td>Alocação de fundos para: (i) execução de furos de captação em anos de seca; (ii) trabalhos de manutenção de furos de reserva.</td></tr><tr><td>Investigação e seleção de dispositivos, técnicas e produtos visando reduzir as perdas de água por evaporação.</td><td>Apoio para a constituição de seguros agrícolas de seca.</td></tr></tbody></table> Tabela 1: MEDIDAS DE PREVENÇÃO DA SECA Em APA et al. (2017) p.21. Monitorização - descrição dos meios existentes de monitorização dos fatores meteorológicos e humidade do solo, das atividades agrícolas, dos recursos hídricos <table><thead><tr><th>Parâmetro</th><th>Organismo</th><th>Periodicidade</th></tr></thead><tbody><tr><td>Precipitação e Teor de Água no Solo</td><td>IPMA</td><td>Mensal</td></tr><tr><td>Agricultura de Sequeiro e Pecuária Extensiva</td><td>GPP/DRAP/INE</td><td>Mensal</td></tr><tr><td>Armazenamento de Água Subterrânea</td><td>APA</td><td>Mensal</td></tr><tr><td>Armazenamento de água superficial (albufeiras)</td><td>APA</td><td>Mensal</td></tr><tr><td>Armazenamento nas Albufeiras dos Aproveitamentos Hidroagrícolas</td><td></td><td></td></tr><tr><td> – Grupo 1 e 2</td><td>DGADR</td><td>Semanal</td></tr><tr><td> – Grupo 3</td><td>DRAP</td><td>Mensal</td></tr></tbody></table> Tabela 2: Resumo da monitorização em situação normal Em APA et al. (2017) p.26.	MEDIDAS ESTRUTURAIS	MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS	Ações de regularização do ciclo hidrológico: - Florestação; - Medidas de conservação do solo e da água.	Definição clara do(s) estado(s) de seca.	Identificação de zonas com escassez de água (seca estrutural) e medidas de aumento da oferta (construção de reservas de água).	Elaboração de planos de contingência.	Reutilização de águas residuais tratadas para rega.	Promoção de campanhas de sensibilização para o uso responsável da água em zonas urbanas.	Combate às captações ilegais de água.	Acautelar um equilíbrio de culturas permanentes e temporárias em função dos recursos dos aproveitamentos hidroagrícolas.	Redução das roturas e fugas de água nos sistemas de distribuição urbanos e de rega.	Alocação de fundos para: (i) execução de furos de captação em anos de seca; (ii) trabalhos de manutenção de furos de reserva.	Investigação e seleção de dispositivos, técnicas e produtos visando reduzir as perdas de água por evaporação.	Apoio para a constituição de seguros agrícolas de seca.	Parâmetro	Organismo	Periodicidade	Precipitação e Teor de Água no Solo	IPMA	Mensal	Agricultura de Sequeiro e Pecuária Extensiva	GPP/DRAP/INE	Mensal	Armazenamento de Água Subterrânea	APA	Mensal	Armazenamento de água superficial (albufeiras)	APA	Mensal	Armazenamento nas Albufeiras dos Aproveitamentos Hidroagrícolas			– Grupo 1 e 2	DGADR	Semanal	– Grupo 3	DRAP	Mensal
MEDIDAS ESTRUTURAIS	MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS																																							
Ações de regularização do ciclo hidrológico: - Florestação; - Medidas de conservação do solo e da água.	Definição clara do(s) estado(s) de seca.																																							
Identificação de zonas com escassez de água (seca estrutural) e medidas de aumento da oferta (construção de reservas de água).	Elaboração de planos de contingência.																																							
Reutilização de águas residuais tratadas para rega.	Promoção de campanhas de sensibilização para o uso responsável da água em zonas urbanas.																																							
Combate às captações ilegais de água.	Acautelar um equilíbrio de culturas permanentes e temporárias em função dos recursos dos aproveitamentos hidroagrícolas.																																							
Redução das roturas e fugas de água nos sistemas de distribuição urbanos e de rega.	Alocação de fundos para: (i) execução de furos de captação em anos de seca; (ii) trabalhos de manutenção de furos de reserva.																																							
Investigação e seleção de dispositivos, técnicas e produtos visando reduzir as perdas de água por evaporação.	Apoio para a constituição de seguros agrícolas de seca.																																							
Parâmetro	Organismo	Periodicidade																																						
Precipitação e Teor de Água no Solo	IPMA	Mensal																																						
Agricultura de Sequeiro e Pecuária Extensiva	GPP/DRAP/INE	Mensal																																						
Armazenamento de Água Subterrânea	APA	Mensal																																						
Armazenamento de água superficial (albufeiras)	APA	Mensal																																						
Armazenamento nas Albufeiras dos Aproveitamentos Hidroagrícolas																																								
– Grupo 1 e 2	DGADR	Semanal																																						
– Grupo 3	DRAP	Mensal																																						

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES															
		Contingência - definição de indicadores e níveis a partir dos quais se deve declarar uma situação de seca e quais as entidades responsáveis pela sua declaração; definição de níveis de intervenção, articulação e responsabilização da Administração Pública em situações de emergência, incluindo a entidade que detém a competência de mobilização institucional perante uma situação de seca. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nível de intervenção</th><th>Nível de alerta</th><th>Categoria de Seca</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A.0</td><td>Situação Normal</td><td>Normal</td></tr> <tr> <td>A.1</td><td>Pré-Alerta</td><td>Seca moderada</td></tr> <tr> <td>A.2</td><td>Alerta</td><td>Seca severa</td></tr> <tr> <td>A.3</td><td>Emergência</td><td>Seca extrema</td></tr> </tbody> </table> <i>Tabela 3: Classificação para períodos secos/chuvosos do índice PDSI (Palmer, 1965)</i> Entre as medidas de atuação, em situação normal (A.0), destacam-se as seguintes, pela sua relevância no âmbito do PERLA: Implementação das medidas definidas no PNA e nos PGRH que sejam relevantes a nível da mitigação dos impactos da seca Ações de gestão integrada das águas superficiais e subterrâneas Adoção de práticas de conservação do solo e da água, na agricultura Formação dos agricultores sobre o uso eficiente da água na agricultura e outras práticas agrícolas que promovam a conservação do solo e a proteção da água Em APA et al. (2017) p.48.	Nível de intervenção	Nível de alerta	Categoria de Seca	A.0	Situação Normal	Normal	A.1	Pré-Alerta	Seca moderada	A.2	Alerta	Seca severa	A.3	Emergência	Seca extrema
Nível de intervenção	Nível de alerta	Categoria de Seca															
A.0	Situação Normal	Normal															
A.1	Pré-Alerta	Seca moderada															
A.2	Alerta	Seca severa															
A.3	Emergência	Seca extrema															
METROCLIMA Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas da Área Metropolitana do Porto (PMAAC- AMP)	2017 (https://amp2020.amp.pt/metroclima.html) <i>Documento estratégico, que inclui um diagnóstico do território intermunicipal gerido pelos municípios que integram a AMP e uma visão estratégica concretizada em medidas de adaptação (AMP, 2017)</i>	Entre os riscos climáticos prováveis na AMP (e respetivos eventos climáticos extremos), identificados pela literatura científica, destacam-se os seguintes, pela sua relação direta ou indireta com a rede hidrográfica: — Temperaturas extremas – incêndios florestais; — Precipitações intensas – inundações e cheias, aluimento de terras, poluição das águas subterrâneas; — Seca – contaminação dos solos e recursos hídricos subsuperficiais e subterrâneos, diminuição da qualidade da água; — Ventos fortes – derrube de árvores, perdas e danos em vidas humanas, equipamentos, infraestruturas, entre outros. “Os concelhos mais intensamente urbanizados são aqueles onde a ocorrência dos diferentes eventos climáticos extremos terá maior probabilidade de se transformar em catástrofes.” (AMP, 2017, p. 42) Entre as características atenuadoras dos riscos climáticos, destacam-se os seguintes, pela sua relação direta ou indireta com a rede hidrográfica: — Existência de uma área considerável de espaços verdes públicos e privados; — Experiência positiva de associações entre municípios para a resolução de alguns problemas (p.e. despoluição de cursos de água). Entre as características amplificadoras dos riscos climáticos, destacam-se os seguintes, pela sua relação direta ou indireta com a rede hidrográfica: — Grande fragmentação dos usos do solo, inerentemente geradora de conflitualidades de uso, e a que se associa um padrão diverso e disperso de focos de contaminação do ar, do solo e da água; — Uma extensa área urbanizada consolidada e múltiplos focos de urbanização dispersa; — Uma escassez de sumidouros de CO2 comparativamente com as emissões. Entre os principais objetivos estratégicos, destacam-se, pela sua relevância no âmbito do PERLA, os seguintes: — Proteger e integrar os recursos naturais numa lógica de <i>Nature Based Solutions</i> (inclusivas, inteligentes e sustentáveis); — Usar a saúde e qualidade de vida como a motivação para mudar de paradigma;															

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES
		— Estimular a coordenação política.
Plano de Gestão da Paisagem Protegida Regional Parque das Serras do Porto (PPRPSP)	Aviso n.º 2862/2017, de 15 de março <u>Documento de gestão do território associado ao Parque das Serras do Porto</u> , que visa "promover uma Paisagem Protegida em que cidadãos conscientes atuam coletivamente para uma interação responsável com a natureza e pela paisagem e partilham uma agenda comum para a constituição de um destino de excelência, seguro e inclusivo colocando o Parque das Serras do Porto numa posição competitiva em termos metropolitanos e internacionais." (AMPSeP, 2018, p. 59)	Áreas Estratégicas para Gestão: coincidem com o setor inferior do rio Ferreira e seus afluentes (rio e ribeira Simão, ribeiras de Santa Baia e de Silveirinhos) Entre os objetivos específicos do Parque, destacam-se, pela sua relevância no âmbito do PERLA, os seguintes (Art. 3.º do Regulamento): — O conhecimento, a proteção, a conservação e a valorização da natureza, da biodiversidade, dos recursos geológicos e da geodiversidade; — A manutenção ou recuperação da paisagem e dos processos ecológicos que lhe estão subjacentes, promovendo as práticas tradicionais de uso do solo, os métodos de construção e as manifestações sociais e culturais; — A conservação e valorização dos valores culturais presentes; — O usufruto sustentável do território, ao nível turístico, desportivo e de lazer; — A promoção de práticas científicas e educativas que conduzam a uma maior literacia ambiental, assim como da participação ativa da comunidade na conservação do território, numa perspetiva de desenvolvimento harmonioso e sustentável. Regulamento prevê um conjunto de atos e atividades interditas e condicionadas na PPRPSP, que se relacionam direta e indiretamente com a rede hidrográfica, ao nível da gestão da flora, fauna, solo, geossítios e outros recursos, no sentido da sua proteção.
Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) – Município de Valongo	2019 (https://amp2020.amp.pt/metroclima.html) <u>Documento estratégico para adaptação do território concelhio de Valongo, em conformidade com a ENAAC e o PMAAC-AMP (AMP, 2019)</u>	5 tipos de eventos climáticos adversos: elevada atividade fotoquímica; nevões; precipitação excessiva (cheias e inundações); temperaturas elevadas/ondas de calor; ventos fortes. Entre os principais impactos expectáveis, destacam-se, pela sua relação direta ou indireta com a rede hidrográfica, os seguintes: — Danos em edifícios e infraestruturas (viárias, ferroviárias, telecomunicações, etc.), devido à precipitação excessiva (cheias e inundações) e ventos fortes; — Danos para a vegetação, devido às temperaturas elevadas/ondas de calor e à precipitação excessiva (cheias e inundações); — Deslizamento de vertentes (como consequência de chuvas ou outro evento climático) — Alterações no uso de equipamentos e serviços, devido a nevões e precipitação excessiva (cheias e inundações); Entre as opções de adaptação a adotar, destacam-se as seguintes, pela sua relevância no âmbito do PERLA: — Implementação de um plano anual de ações de sensibilização; — Implementação de estratégias que visam a redução do perigo incêndio; — Promoção do ordenamento florestal e reflorestação com espécies autóctones;

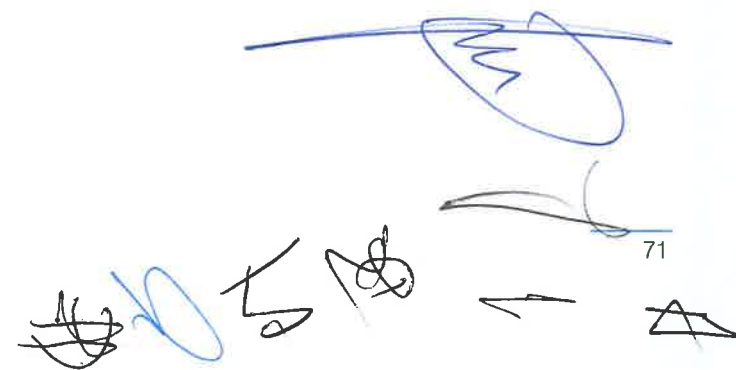
DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES
		— Implementação e manutenção de corredores de ventilação naturais (margens arborizadas dos leitos de água, especialmente, ao longo das vertentes dos principais relevos locais) e urbanos; — Zonamento das áreas onde devem ser garantidos índices de permeabilização adequados à especificidade e morfologia do território; — Promover a implementação de sistemas de aproveitamento de águas pluviais em edifícios; — Manutenção e monitorização da rede pública de águas pluviais e planeamento de medidas de melhoramento das condições de escoamento de água em zonas críticas; — Dotação dos espaços verdes públicos de espécies autóctones adaptadas às condições climáticas; — Integração de medidas e estratégias de adaptação às alterações climáticas em PMOT e regulamentos municipais na forma de recomendações e sistema de incentivos por discriminação positiva; — Promoção do aumento e diversificação dos espaços verdes, incluindo jardins verticais e telhados ajardinados; — Promover a reconversão de áreas impermeabilizadas como parques de estacionamento, vias pedonais, entre outros, com o objetivo de garantir a progressiva permeabilização do território; — Implementação de uma estratégia municipal para a requalificação das linhas de água, contemplando o levantamento integral de todas as linhas de água no território, caracterização e diagnóstico atual, prevendo ações de desassoreamento e limpeza, reabilitação de galerias ripícolas e outras medidas a avaliar; — Criação de faixas de contenção com vegetação autóctone nas vertentes mais suscetíveis à erosão hídrica; — Criação de medidas que visem a proteção de espécies alvo de estatuto especial de conservação; — Introdução de soluções de arrefecimento evaporativo em espaços verdes e espaços públicos abertos; — Implementação de sistemas de drenagem sustentável (biovaletas, jardins de infiltração) e respetiva integração na rede de águas pluviais, quando aplicável;
Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Valongo (PMAAC Valongo)	2021 <i>Documento que operacionaliza a EMAAC Valongo, aprofundando o conhecimento existente sobre as alterações climáticas e os seus impactos locais e definindo um plano de ação específico para o efeito</i>	Entre as 44 Medidas de Adaptação do Plano de Ação do PMACC Valongo, destacam-se os seguintes, pela sua relevância no âmbito do PERLA: 1. Implementação de um plano anual de ações de sensibilização 1.1. Elaboração de um plano de ações de sensibilização 1.2. Ações de comunicação e divulgação sobre riscos associados às alterações climáticas e medidas de adaptação 1.3. Elaboração do plano de ações de capacitação de técnicos, operacionais e decisores na avaliação de vulnerabilidades às alterações climáticas e na gestão adaptativa 1.4. Implementação do plano de ações de capacitação de técnicos e decisores na avaliação de vulnerabilidades às alterações climáticas e na gestão adaptativa 1.6. Publicação de indicadores de monitorização e realização de ações de adaptação às alterações climáticas 3. Dotação dos espaços verdes públicos de espécies autóctones adaptadas às condições climáticas 3.1. Promoção da colocação/substituição do coberto verde em espaços verdes urbanos por espécies autóctones e resilientes 6. Criação de medidas que visem a proteção de espécies alvo de estatuto especial de conservação 6.1. Desenvolvimento de inventário das espécies existentes 6.2. Elaboração e implementação do plano de proteção de espécies alvo de estatuto especial de conservação 7. Manutenção e monitorização da rede pública de águas pluviais e planeamento de medidas de melhoramento das condições de escoamento de água em zonas críticas 7.2. Elaboração e implementação de medidas de melhoramento das condições de escoamento de água em zonas críticas (construção de bacias de retenção)

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES
		7.3. Criação de sistema de monitorização dos caudais dos rios e zonas inundáveis 8. Implementação de uma estratégia municipal para a requalificação das linhas de água, contemplando o levantamento integral de todas as linhas de água no território, caracterização e diagnóstico atual, prevendo ações de desassoreamento e limpeza, reabilitação de galerias rípicolas e outras medidas a avaliar 8.1. Elaboração do plano estratégico de valorização e requalificação das linhas de água do território municipal 8.2. Elaboração de plano de conservação da rede hidrográfica 8.3. Elaboração de plano de limpeza e desobstrução das linhas de água 8.4. Reabilitação, manutenção e valorização de galerias rípicolas 9. Implementação de sistemas de drenagem sustentável 9.1. Avaliação de viabilidade e implementação de sistemas urbanos de drenagem sustentável 10. Implementação e manutenção de corredores de ventilação naturais (margens arborizadas dos leitos de água, especialmente, ao longo das vertentes dos principais relevos locais) e urbanos (ruas arborizadas, com orientação dos ventos dominantes) 10.2. Criação e monitorização de corredores de ventilação naturais e urbanos 11. Zonamento das áreas onde devem ser garantidos índices de permeabilização adequados à especificidade e morfologia do território 11.1. Mapeamento em SIG de todas as áreas onde devem ser garantidos índices de permeabilização adequados à especificidade e morfologia do território municipal 12. Integração de medidas e estratégias de adaptação às alterações climáticas em PMOT e regulamentos municipais na forma de recomendações e sistema de incentivos por discriminação positiva 12.1. Integração de opções de adaptação às Alterações Climáticas nos Instrumentos de Gestão territorial (IGT) 13. Promover a reconversão de áreas impermeabilizadas como parques de estacionamento, vias pedonais, entre outros, com o objetivo de garantir a progressiva permeabilização do território 13.2. Reconversão das áreas impermeabilizadas para áreas permeabilizadas 14. Introdução de soluções de arrefecimento evaporativo em espaços verdes e espaços públicos abertos 14.2. Implementação de soluções de arrefecimento evaporativo em espaços verdes e espaços públicos abertos 18. Promoção do ordenamento florestal e reforestação com espécies autóctones, prevendo o estabelecimento de sinergias com parceiros e proprietários florestais para a gestão integrada do território 18.1. Promoção da plantação de espécies vegetais autóctones 18.2. Apoio municipal financeiro e/ou fiscal à produção e comercialização de espécies autóctones 18.3. Beneficiação/Reconversão das áreas florestais (diagnóstico do estado fitossanitário e reforestação, numa primeira fase, daquilo que é domínio privado da CMV) 18.4. Mapeamento das áreas problemáticas e implementação de medidas para controlo e erradicação de invasoras 19. Implementação de estratégias que visam a redução do período de incêndio, tais como gestão de combustível à escala da paisagem, recorrendo, entre outros, à silvopastorícia 19.1. Elaboração de estratégias integradas de gestão de combustível e silvopastorícia

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES
Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Valongo (PMDFCI Valongo)	2019 <u>Documento de carácter executivo e de programação operacional para planeamento, programação, organização e execução de um conjunto de ações de prevenção, pré-supressão, supressão e reabilitação de áreas ardidas</u> , que visam concretizar os objetivos estratégicos definidos e quantificados no Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios (PMDFCI Valongo)	O município de Valongo insere-se na tipologia T4 - Muitas ocorrências e Muita área ardida (classificação ICNF). Objetivos Estratégicos do PNDFCI: — Reduzir para menos de 0,5% o número de reacendimentos; — Reduzir a área ardida a menos de 0,8% da superfície florestal; — Eliminar incêndios florestais com mais de 500 ha com recurso à gestão de combustíveis (rede de faixas e mosaicos); — Eliminar incêndios florestais com duração superior a 24h; — Manter a 1ª intervenção abaixo dos 20 minutos <i>Plano contém as ações necessárias à defesa da floresta contra incêndios - criação e manutenção de redes de faixas de gestão de combustível e implementação de mosaicos de gestão de combustível, designadamente com recurso ao fogo controlado (CMV, 2019, Caderno II, p. 19) - para além das ações de prevenção, incluem a previsão e a programação integrada das intervenções das diferentes entidades envolvidas perante a eventual ocorrência de incêndio.</i> <i>Os Pontos de Água do Concelho são distinguidas em dois tipos: estruturas de armazenamento de água e planos de água. Os planos de água são constituídos essencialmente pelos principais rios que atravessam as diversas freguesias, e seus efluentes. Em Alfena temos o Rio Leça e em Campo e Sobrado o Rio Ferreira (CMV, 2019, Caderno II, p. 30).</i> 4 Eixos Estratégicos do PMDFCI Valongo (Ações) 1.º AUMENTO DA RESILIÊNCIA DO TERRITÓRIO AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS (prevenção estrutural) 2.º REDUÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS INCÊNDIOS (sensibilização e fiscalização) 3.º MELHORIA DA EFICÁCIA DO ATAQUE E DA GESTÃO DOS INCÊNDIOS (vigilância e deteção, primeira intervenção, combate, rescaldo e vigilância pós-rescaldo) 4.º RECUPERAR E REABILITAR ECOSSISTEMAS (recuperação e reabilitação dos ecossistemas) 5.º ADOÇÃO DE UMA ESTRUTURA ORGÂNICA FUNCIONAL E EFICAZ (operacionalização da Comissão Municipal de DFCI) Ações do 4.º Eixo Estratégico: — Levantamento dos efeitos do incêndio — Minimização da perda de solo nas encostas — Proteção da rede hidrográfica — Intervenção em caminhos, aceiros, passagens hidráulicas e outras infraestruturas — Salvaguarda de habitats e espécies especialmente sensíveis — Recolha de salvados — Controlo fitossanitário — Controlo de espécies invasoras — Ações de recuperação biofísica — Rearborização, procurando expandir a área ocupada por floresta autóctone — Silvicultura preventiva — Divulgação e sensibilização Áreas com maior necessidade de estabilização de emergência (minimização dos impactes da erosão (p.e. proteção do solo e água com desobstrução dos leitos, instalação de barreiras para infiltração da água e retenção de sedimentos, aplicação de técnicas de engenharia natural nos cursos de água, e garantir a operacionalidade da rede viária florestal e infraestruturas

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES																																																																
		hidráulicas) e salvaguarda de habitats e espécies com estatuto especial de conservação): troço inferior do rio Ferreira e afluentes (incluindo rio Simão e ribeira de Santa Baia e de Silveirinhos), ribeira/o da Lavandeira, de Fontelhas, da Ermida, de Cabêda e seus afluentes, entre outros subafluentes do rio Leça (CMV, 2019, p.74) Áreas para reabilitação de povoamentos e habitats florestais (p.e. controlo de espécies invasoras (Acacia dealbata, Acacia melanoxylon, Hakea sricca, Cortaderia selloana, Phytolacca americana, Tradescantia fluminensis), recuperação biofísica, rearborização com espécies autóctones e acompanhamento da sua regeneração natural): troço inferior do rio Ferreira e afluentes (incluindo rio Simão e ribeira de Santa Baia e de Silveirinhos), e ribeira de Tabãos (CMV, 2019, p.75)																																																																
Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil de Valongo (PMEPC Valongo)	2014 <u>Documento elaborado para enfrentar a generalidade das situações de acidente grave ou catástrofe que possam vir a ocorrer no Município de Valongo</u>	Define as orientações relativamente ao modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de proteção civil Principais riscos associados ao município de Valongo: incêndios florestais, cheias e inundações, ondas de calor, vagas de frio e ainda os riscos tecnológicos (acidentes rodoviários, acidentes no transporte de mercadorias perigosas, incêndios industriais, incêndios urbanos, etc.).																																																																
Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Valongo	2017 <u>Documento estratégico que potencia a implementação de um sistema integrado de transportes com soluções que viabilizam a adoção de políticas de gestão de mobilidade sustentáveis</u>	Quadro 4.1 – Contributos dos Objetivos Estratégicos nos Objetivos Gerais <table><tr><th>ÁREAS DE ATUAÇÃO</th><th>OBJETIVO 1: Promoção dos Modos Suaves e sua Integração nas Respostas Individuais</th><th>OBJETIVO 2: Promoção da Convergência e da Qualidade do Transporte Coletivo</th><th>OBJETIVO 3: Qualificação do Espaço Público e Integração das Infraestruturas</th><th>OBJETIVO 4: Integração e Organização do Sistema de Transportes e Usos do Solo</th></tr><tr><td>OBJETIVOS ESTRATÉGICOS</td><td>1.1. Promoção da Qualidade do Espaço Público e da Integração das Infraestruturas</td><td>2.1. Promoção da Qualidade do Espaço Público e da Integração das Infraestruturas</td><td>3.1. Promoção da Qualidade do Espaço Público e da Integração das Infraestruturas</td><td>4.1. Promoção da Qualidade do Espaço Público e da Integração das Infraestruturas</td></tr><tr><td>OBJETIVOS GERAIS</td><td>OGU 1.1</td><td>OGU 1.2</td><td>OGU 2.1</td><td>OGU 2.2</td><td>OGU 3.1</td><td>OGU 3.2</td><td>OGU 4.1</td><td>OGU 4.2</td></tr><tr><td>A Racionalizar Utilização do Transporte Individual</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>B Aumentar a atratividade do Transporte Coletivo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>C Promover a utilização quotidiana do Modo Ciclovél</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>D Reforçar o recurso ao Modo Pedonal</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>E Assegurar a Qualidade Ambiental e a Segurança</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ■ Contributo forte ■ Contributo médio ■ Contributo residual Inclui proposta de trajetos de ciclovias ao longo de vários troços de linhas de água existentes: rios Leça e Ferreira e alguns afluentes (articulação com traçados existentes e rede de mobilidade suave do PDM) Em W2G (2017) p. 40.	ÁREAS DE ATUAÇÃO	OBJETIVO 1: Promoção dos Modos Suaves e sua Integração nas Respostas Individuais	OBJETIVO 2: Promoção da Convergência e da Qualidade do Transporte Coletivo	OBJETIVO 3: Qualificação do Espaço Público e Integração das Infraestruturas	OBJETIVO 4: Integração e Organização do Sistema de Transportes e Usos do Solo	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	1.1. Promoção da Qualidade do Espaço Público e da Integração das Infraestruturas	2.1. Promoção da Qualidade do Espaço Público e da Integração das Infraestruturas	3.1. Promoção da Qualidade do Espaço Público e da Integração das Infraestruturas	4.1. Promoção da Qualidade do Espaço Público e da Integração das Infraestruturas	OBJETIVOS GERAIS	OGU 1.1	OGU 1.2	OGU 2.1	OGU 2.2	OGU 3.1	OGU 3.2	OGU 4.1	OGU 4.2	A Racionalizar Utilização do Transporte Individual									B Aumentar a atratividade do Transporte Coletivo									C Promover a utilização quotidiana do Modo Ciclovél									D Reforçar o recurso ao Modo Pedonal									E Assegurar a Qualidade Ambiental e a Segurança								
ÁREAS DE ATUAÇÃO	OBJETIVO 1: Promoção dos Modos Suaves e sua Integração nas Respostas Individuais	OBJETIVO 2: Promoção da Convergência e da Qualidade do Transporte Coletivo	OBJETIVO 3: Qualificação do Espaço Público e Integração das Infraestruturas	OBJETIVO 4: Integração e Organização do Sistema de Transportes e Usos do Solo																																																														
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	1.1. Promoção da Qualidade do Espaço Público e da Integração das Infraestruturas	2.1. Promoção da Qualidade do Espaço Público e da Integração das Infraestruturas	3.1. Promoção da Qualidade do Espaço Público e da Integração das Infraestruturas	4.1. Promoção da Qualidade do Espaço Público e da Integração das Infraestruturas																																																														
OBJETIVOS GERAIS	OGU 1.1	OGU 1.2	OGU 2.1	OGU 2.2	OGU 3.1	OGU 3.2	OGU 4.1	OGU 4.2																																																										
A Racionalizar Utilização do Transporte Individual																																																																		
B Aumentar a atratividade do Transporte Coletivo																																																																		
C Promover a utilização quotidiana do Modo Ciclovél																																																																		
D Reforçar o recurso ao Modo Pedonal																																																																		
E Assegurar a Qualidade Ambiental e a Segurança																																																																		

DESIGNAÇÃO	PUBLICAÇÕES/ ENQUADRAMENTO	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES
Carta das Patologias Urbanas nos Principais Aglomerados do Município de Valongo	2018 <u>Documento estratégico que visa a melhoria da qualidade do ambiente urbano e da qualidade de vida para quem habita</u>	Entre as 10 Recomendações/Medidas de Ação, destacam-se as seguintes, pela sua relevância no âmbito do PERLA: 1. Criar uma cidade para caminhar e andar de bicicleta <i>Definição e formalização de rede de percurso pedonal contínua e segura</i> <i>Criação de sinalética informativa sobre a rede pedonal e a rede ciclável</i> <i>Divulgação de atividades lúdicas e desportivas que incentivem a participação dos cidadãos</i> <i>Criação de rotas ou percursos temáticos que incentivem as pessoas a caminhar ou andar de bicicleta</i> <i>Criação de corredores verdes ao longo dos percursos pedonais</i> 3. Estender os espaços verdes naturais para dentro da cidade <i>Construção e ampliação de uma rede de espaços verdes públicos</i> <i>Reforço da estrutura verde com recurso, preferencialmente, a vegetação autóctone</i> <i>Aplicação de boas práticas de manutenção de material arbóreo (podas, inclusive)</i> <i>Inclusão de corredor ribeirinho na estrutura verde e maximização das suas potencialidades de recreação e estadia enquanto espaço verde público</i> <i>Conversão/ formalização de percurso ou espaço verde de lazer ao longo do percurso ribeirinho em espaço verde público</i> <i>Integração dos espaços verdes nos percursos pedonais e cicláveis</i> 8. Criar uma cidade amiga do Ambiente <i>Lançar desafios e campanhas de sensibilização ambiental para a população (residentes e empresários)</i> <i>Criação de plano de ação (e mobilização de meios) para a limpeza do espaço público após a realização de eventos culturais e sociais</i> <i>Premiar as comunidades mais cumpridoras de boas práticas ambientais</i> <i>Estabelecer metas ambientais a nível municipal</i> 9. Criar uma cidade bonita, atrativa e vanguardista <i>Identificar, proteger e preservar a envolvente do património construído</i> <i>Providenciar mais elementos de sombra e elementos de água (refrescantes e ornamentais)</i> <i>Tomar a estrutura verde do município uma das imagens de marca e exemplo de boas práticas ambientais</i>



ANEXO II – FICHAS DE TIPOLOGIAS DE LINHAS DE ÁGUA

RIBEIRAS DE CABECEIRA

Troço do rio Ferreira em regime permanente, que se desenvolve sobre um canal largo, sinuoso e ligeiramente inclinado, com leito rochoso a cascalhento, ao longo de um vale fechado ou encaixado, dominados por bosques naturalizados e de difícil acesso.

- ✓ Regeneração natural dos elementos florísticos autóctones
- ✓ Diversidade de núcleos de habitats naturais: com (elevado) potencial ecológico
- ✓ Espécies florísticas e faunísticas com interesse de conservação
- ✓ 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
- ✓ 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
- ✓ Mobilização e interesse público local pela recuperação e valorização da zona ribeirinha

PRINCIPAIS PROBLEMAS

- * 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 (agrícola, pecuária e antigas minas)
- * Condições favoráveis à propagação de incêndios, potencialmente agravados pelas alterações climáticas
- * Presença de vegetação com potencial invasor
- * Espaços de recreio e lazer com condições fracas de conforto e segurança

TIPO DE CORREDOR RIBEIRINHO



TIPOLOGIAS DE VEGETAÇÃO RIPÍCOLA (TVR)

Unidades e subunidades de Vegetação Ripícola Potencial (VRP) enquadráveis:

C. Amiais C1. *Amiais* ripícolas, em Serres de Valongo e Colinas em Xisto

Para mais detalhes, consultar as fichas da VRP (Anexo II do Volume I).

FAUNA AUTÓCTONE POTENCIAL

Para identificação da fauna autóctone associada a esta tipologia, consultar as fichas da VRP (Anexo II do Volume I).

Circulation has only 41° 45' 25" N, 6° 28' 43" W.

[illegible]

LINHAS DE ÁGUA INCLUÍDAS: rio Ferreira

PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG1, PAE3

MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS: PT03DOU0399

TIPOLOGIA INAG (2008): Rios do Norte de Média-Grande Dimensão

ESTADO ECOLÓGICO 2016 (PGRH3): Mediocre

ESTIMATIVA DO REGIME DE CAUDAIS DE CHEIA:

Períodos de Retorno (anos)	Gama de caudais de ponta de cheia (m³/s) com base nos dados dos PAG
2 anos	99
5 anos	161
10 anos	201
20 anos	239
50 anos	289
100 anos	327

DESIGNAÇÃO:

SETOR INFERIOR DO RIO FERREIRA

SETOR INTERMÉDIO DOS RIOS LEÇA E
FERREIRA

OUTROS RIOS E RIBEIRAS DE PLANÍCIE

OUTROS RIOS E RIBEIRAS DE ENCOSTA

RIBEIRAS DE CABECEIRA

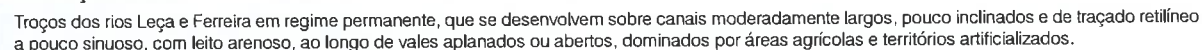
PROGRAMA ESPECÍFICO DE MEDIDAS

PRINCIPAIS PROBLEMAS	OBJETIVOS DE INTERVENÇÃO	ID	MEDIDAS MATERIAIS E IMATERIAIS
Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (águas residuais urbanas) e difusa (agrícola, pecuária, pedreiras e/ou antigas minas)	Garantia da saúde e segurança de pessoas e bens	S6 S7 S8	Identificação de descargas de efluentes ilegais Eliminação das descargas de efluentes ilegais Criação e preservação de faixas de proteção com vegetação autóctone, ao longo das linhas de água para mitigar o efeito da poluição difusa por escorrência superficial e aumentar a capacidade de biorremediação assegurando o ensombramento do leito
Condições favoráveis à propagação de incêndios, potencialmente agravados pelas alterações climáticas		S10 S11 S13 S14	Criação e preservação de faixas de proteção com vegetação autóctone adaptada à zona ripária e resistente aos fogos florestais, para garantir zonas-limpo à propagação dos incêndios ao longo das linhas de água, fomentando a regeneração natural Criação e adaptação de reservas de água estratégicas para auxílio no combate a incêndios Contenção de biomassa vegetal invasora pirófila (plantas que estão adaptadas ao fogo e beneficiam com a sua ocorrência, p.e., <i>Acacia</i> spp.) Condicionamento à intensificação de povoamentos florestais monoculturais em áreas do domínio hídrico, fomentando a reconversão com espécies arbóreas autóctones resistentes ao fogo e de elevado valor comercial (p.e. <i>Quercus robur</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> e <i>Quercus suber</i>)
Potenciais danos associados a eventos de seca e condições favoráveis a ocorrência de ondas de calor, agravados pelas alterações climáticas		S15 S17 S18	Criação de corredores de ventilação nas zonas mais planas e suscetíveis ao efeito das ondas de calor, com o estabelecimento de faixas contínuas de vegetação autóctone Restauro e ampliação de zonas húmidas de conexão com a zona ripária, enquanto soluções de arrefecimento evaporativo Introdução de espécies autóctones no elenco florístico das galerias ripícolas e das orlas das zonas húmidas, que tornem os respetivos bosques estruturalmente mais diversos, adequados às atuais condições climáticas e biogeográficas do território e com capacidade espontânea de adaptação às alterações climáticas (p.e. com espécies esclerófilas, resistentes ao stress hídrico)
Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto		S20 S21	Beneficiação dos caminhos existentes, preferencialmente com recurso a soluções permeáveis, para facilitar a passagem pedonal Melhoria das condições estruturais das passagens hidráulicas, incluindo guardas de proteção
Presença de resíduos (domésticos e/ou industriais) e outro tipo de material (p.e. entulho)	Limpeza e desobstrução das linhas de água	O1 O2	Remoção de resíduos (domésticos e/ou industriais), entulhos e outro tipo de material do leito e margens Remoção e controlo dos depósitos ilegais de resíduos verdes, que contribuem para a dispersão de flora invasora
Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso		O3 O4	Corte seletivo de vegetação espontânea e remoção de material lenhoso do leito, mantendo alguns núcleos/elementos nas margens para habitat da fauna autóctone Minimização da capacidade de propagação da vegetação espontânea heliófila (p.e. silvados), por ensombramento através da plantação de arvoredos ripícolas de grande porte (altura maior ou igual a 2 m)
Erosão de taludes e margens	Estabilização do leito, taludes e margens	E2 E3 E4	Aplicação de técnicas de engenharia natural para estabilização de taludes e margens e/ou redução da instabilidade de vertentes Adaptação das práticas silvícolas nas áreas de conexão com o domínio hídrico, usando preferencialmente espécies autóctones e/ou que não promovam a erosão do solo Reperfilamento do leito e margens, com aplicação das soluções técnicas de engenharia natural, para melhorar a hidrodinâmica fluvial nomeadamente, as condições de escoamento e a heterogeneidade lítica / lénica
Assoreamento do leito e margens Galeria ripícola (ou orla de zona húmida) assente ou fragmentada	Melhoria do habitat ribeirinho	H1 H2 H3 H4	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 Recuperação pontual de micro-habitats sensíveis (p.e. turfeiras, comunidades aquáticas, prados naturais higrofilos) 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 Contenção prioritária da vegetação com potencial invasor em áreas do domínio hídrico e de conexão (direcionada para focos de invasão de reduzida dimensão, dispersos ou de incidência pontual), envolvendo as fases de deteção e aplicação de metodologia(s) de erradicação e controlo periódico de acordo com espécie(s)
Presença de vegetação com potencial invasor		H5 H6 H8	Minimização da capacidade de propagação da vegetação heliófila com potencial invasor, por ensombramento através da plantação de arvoredos ripícolas de grande porte (altura maior ou igual a 2 m) Contenção planeada (sempre que possível, preventiva) de vegetação silvícola (p.e. <i>Eucalyptus</i> spp.) em domínio hídrico, através da aplicação de métodos de erradicação e controlo periódico Cumprimento das normas de preservação e gestão dos recursos biológicos protegidos* por lei e/ou orientações internacionais (p.e. condicionamento ao uso de máquinas em áreas com registos de ocorrência)
Potencial risco ou fracas condições naturais para o desenvolvimento do ciclo de vida de espécies faunísticas autóctones específicas		H10 H11	Controlo de espécies piscícolas não-nativas, através de ações conjuntas de captura, decorrentes de estudos científicos, ações de monitorização ou apanha por pescadores locais Condicionamento à livre circulação de cães, em trilhos próximos de zonas sensíveis (galerias ripícolas e zonas húmidas)
Presença (potencial) de espécies faunísticas não-nativas (exóticas e/ou invasoras)	Reforço da identidade coletiva	I1	Reabilitação e valorização do património material fluvial
Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção		I2	Divulgação e valorização económica de produtos (linho, chás, pão, mel, entre outros) e recursos representativos da cultura local (lendas, romarias, entre outras) e do património etnográfico, direta ou indiretamente associados aos rios e ribeiras do concelho
Erosão progressiva da cultura local e do património etnográfico		I3 I4	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 Promoção e regulação de atividades e práticas de recreio ativo e desporto/turismo da natureza
Espaços de recreio e lazer com fracas condições de conforto e segurança	Melhoria da gestão pública dos recursos hídricos	G1 G2 G3 G4	Avaliação plurianual da pegada hídrica do concelho, para abordar a situação da água e dos ecossistemas associados e contribuir para implementação de uma gestão eficiente e otimizada dos recursos hídricos Realização de estudos específicos para melhoria contínua do conhecimento técnico e científico Realização de prospeções georreferenciadas de populações de flora e fauna com valor de conservação, devendo as mesmas anteceder qualquer intervenção em domínio hídrico Classificação de Arvoredos (Ripícolas) de Interesse Público (exemplares isolados ou conjunto de arbóreos que, pela sua representatividade, raridade, porte, idade, historial, significado cultural ou enquadramento paisagístico, possam ser considerados de relevante interesse público e ser sujeitos a um regime de proteção específico (p.e., <i>Salix atrocinerea</i> e <i>Quercus robur</i>)
Reduzida eficiência na gestão pública dos recursos hídricos (no nível de manutenção, fiscalização e/ou monitorização)		G5 G6 G7 G8 G9 G10 G11 G12 G13	Definição e implementação de um programa plurianual de sensibilização e fiscalização Contratação de vigilantes (guarda-rios) e sapadores dos rios e implementação de um programa de formação técnica Implementação / manutenção de um programa anual de monitorização Realização de ações de manutenção e o envolvimento dos atores locais (em particular, proprietários, organizações e produtores florestais e associações ambientais existentes) Realização de cadastro simplificado dos prédios rústicos ou muros de conexão com os cursos de água (identificação do proprietário; delimitação e georreferenciação da(s) parcelas com inclusão das matrizes; confrontações) Aquisição de terrenos em domínio hídrico para conservação e reabilitação fluvial Identificação e eliminação de captações ilegais Criação de regulamento municipal de gestão das linhas de água, distinguindo a atuação em solo urbano e rústico Articulação do programa de intervenção do PERLA com instrumentos municipais em vigor ou em revisão (p.e., PDM)
Reduzida sensibilidade ambiental da população em geral (por falta de comunicação e/ou formação)	Promoção da participação pública	P1 P2 P3 P4 P5	Utilização e promoção dos laboratórios de rios (LabRios+) para divulgação e demonstração de boas práticas, ao nível da reabilitação fluvial Realização de ações de sensibilização ambiental e promoção do envolvimento ativo da população local (guardiões dos rios), para transformação de comportamentos em prol da sustentabilidade Realização de ações de informação e aconselhamento aos proprietários privados e respetivas associações Promoção e apoio na realização de ações de informação e envolvimento cívico às associações e/ou núcleos empresariais locais, entre outros utilizadores dos recursos hídricos Cedência estratégica de cabaz social (aquecimento funcional) com lenhas resultantes do corte de invasoras lenhosas (p.e., do género <i>Acacia</i>) para famílias carenciadas e/ou padarias locais (em áreas que estabelecem os critérios de concordância dos proprietários e com rotas estabelecidas para a passagem de máquinas e transporte para retirar os toros cortados)

Nota: *Inclui: espécies vasculares RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas e Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) ou listadas nos Anexos II e IV da Diretiva Habitats; espécies de vertebrados incluídas no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal; e espécies de invertebrados incluídas no Livro Vermelho de Grupos de Invertebrados Terrestres e de Água Doce de Portugal Continental e na European Red List of Saproxylic Beetles (Nieto & Alexander, 2010).

RIBEIRAS DE CABECEIRA

DESCRIÇÃO GERAL



PRINCIPAIS MAIS-VALIAS

- ✓ Elementos do patrimônio iluvial, que potencializam o valor sociocultural dos recursos hídricos
- ✓ Patrimônio arqueológico e arquitetônico classificado ou em vias de classificação
- ✓ Patrimônio etnográfico, que reforça a identidade coletiva da paisagem ribeirinha associada
- ✓ 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
- ✓ Motivação e interesse público local pela recuperação e valorização da zona ribeirinha

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 (agrícola e pecuária)
- ✖ Presença de resíduos (domésticos e/ou industriais) e entulho
- ✖ Redução de espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, construções, etc.)
- ✖ Assoreamento do leito e margens
- ✖ Galeria ripícola ausente ou fragmentada
- ✖ Presença de vegetação com potencial invasor
- ✖ Fracas condições naturais para o desenvolvimento do ciclo de vida de espécies faunísticas autóctones específicas
- ✖ Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção
- ✖ Reduzida eficácia na gestão pública dos recursos hídricos (ao nível da manutenção, fiscalização e/ou monitorização)
- ✖ Reduzida sensibilidade ambiental da população em geral (por falta de comunicação e/ou formação)

LINHAS DE ÁGUA INCLUÍDAS: rios Leça e Ferreira

PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG2, PAG3, PAG4 e PAG5

MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS: PT02LEC0136 (Leca), PT03DOU0399 e PT03DOU0327 (Ferreira)

TIPOLOGIA INAG (2008): Rios do Norte de Média-Grande Dimensão (PT03DOU0399) e Rios do Norte de Pequena Dimensão (PT02LEC0136 e PT03DOU0327)

ESTADO ECOLÓGICO 2016 (PGRH2/3): Mediocre (PT03DOU0399) a Razoável (PT02LEC0136 e PT03DOU0327)

ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO PGRH2/3: PONTE RIO LEÇA (06F/04), ALFENA (06G/05), PONTE DA TRAVAGEM (06F/05), SOUTO (06G/06)

TIPO DE CORREDOR RIBEIRINHO



TIPOLOGIAS DE VEGETAÇÃO RIPÍCOLA

Unidades e subunidades de Vegetação Ripícola Potencial (VRP) enquadráveis:

C. Amiais C1. Amiais ríptícolas, em Serras de Valongo e Colinas em Xisto

C2. *Amiais ripícolas*, em Depressões Alveolares

Para mais detalhes, consultar as fichas da VRP (Anexo II do Volume I).

FAUNA AUTÓCTONE POTENCIAL



Para identificação da fauna autóctone associada a esta tipologia consultar as litchas da VRP (Anexo II do Volume I).

Environ Biol Fish

For more information, visit www.pearsoned.com

ESTIMATIVA DO REGIME DE CAUDAIS DE CHEIA:

Períodos de Retorno (anos)	Gama de caudais de ponta de cheia (m³/s), com base nos dados dos PAG
2 anos	45 a 90
5 anos	75 a 147
10 anos	95 a 184
20 anos	115 a 220
50 anos	139 a 265
100 anos	158 a 300

DESIGNAÇÃO:

SETOR INFERIOR DO RIO FERREIRA

SETOR INTERMÉDIO DOS RIOS LEÇA E
FERREIRA

OUTROS RIOS E RIBEIRAS DE PLANÍCIE

OUTROS RIOS E RIBEIRAS DE ENCOSTA

RIBEIRAS DE CABECEIRA

PROGRAMA ESPECÍFICO DE MEDIDAS

PRINCIPAIS PROBLEMAS	OBJETIVOS DE INTERVENÇÃO	ID	MEDIDAS MATERIAIS E MATERIAIS
Potenciais danos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas	Garantia da saúde e segurança de pessoas e bens	S1	Criação ou adaptação de estruturas hidráulicas para melhorar o funcionamento hidráulico da linha de água e/ou reduzir o estrangulamento
Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (água residual urbana) e difusa (agrícola, pecuária, pedregosa e/ou antigas minas)		S2	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 o pico de cheia
Potenciais danos associados a eventos de seca e condições favoráveis à ocorrência de ondas de calor, agravados pelas alterações climáticas		S4	Implementação de soluções de drenagem natural de água no solo capazes de reduzir o impacto dos picos de cheia (p.e., revestimentos permeáveis, biovaletas, jardins de infiltração);
		S6	Identificação das descargas de efluentes legais
		S7	Eliminação das descargas de efluentes ilegais
		S8	Criação e preservação de faixas de proteção com vegetação autóctone, ao longo das linhas de água para mitigar o efeito da poluição difusa por escorrência superficial e aumentar a capacidade de biorremediação assegurando o ensombramento do leito
		S9	Condicionamento à intensificação agrícola, em áreas contíguas às linhas de água, promovendo a adoção de técnicas alternativas
		S15	Criação de corredores de ventilação nas zonas mais planas e suscetíveis ao efeito das ondas de calor, com o estabelecimento de faixas contínuas de vegetação autóctone
		S16	Criação de bolsas da vegetação naturalizadas em áreas-chave de ação, especialmente próximo dos núcleos urbanos
		S17	Restauração e ampliação de zonas húmidas de conexão com a zona ripária, enquanto soluções de arrefecimento evaporativo
		S18	Introdução de espécies autóctones no elenco florístico das galerias ripícolas e das orlas das zonas húmidas, que tomem os respetivos bosques estruturalmente mais diversos, adequados às atuais condições climáticas e biogeográficas do território e com capacidade espontânea de adaptação às alterações climáticas (p.e. com espécies esclerófilas, resistentes ao stress hídrico)
		S20	Beneficiação dos caminhos existentes, preferencialmente com recurso a soluções permeáveis, para facilitar a passagem pedonal
Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto			
Presença de resíduos (domésticos e/ou industriais) e outro tipo de material (p.e. entulho)	Limpaza e desobstrução das linhas de água	O1	Remoção de resíduos (domésticos e/ou industriais), entulhos e outro tipo de material do leito e margens
Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso		O3	Corte seletivo de vegetação espontânea e remoção de material lenhoso do leito, mantendo alguns núcleos/intumentos nas margens para habitat da fauna autóctone
Redução do espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, canalização, construções, ...)		O4	Minimização da capacidade de propagação da vegetação espontânea helófila (p.e. salicoides), por ensombramento através da plantação de arvoredo ripícola de grande porte (altura maior ou igual a 2 m)
Erosão de taludes e margens		O6	Recuperação dos perfis naturais das troças de rio ou planícies de inundação (incluindo remoção de muros)
		O7	Condicionamento à construção de novas infraestruturas, no leito e margens das linhas de água
Assoreamento do leito e margens	Estabilização do leito, taludes e margens	E1	Reperfilamento de taludes e margens para minimizar o risco de erosão fluvial
Galeria ripícola (ou orla de zona húmida) ausente ou fragmentada		E2	Aplicação de técnicas de engenharia natural para estabilização de taludes e margens e/ou redução da instabilidade de vertentes
Presença de vegetação com potencial invasor	Melhoria do habitat ribeirinho	E4	Reperfilamento do leito e margens, com aplicação de soluções técnicas de engenharia natural, para melhorar a hidrodinâmica fluvial, nomeadamente, as condições de escoamento e a heterogeneidade lítica / lénica
		H1	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
		H2	Recuperação pontual de micro-habitats sensíveis (p.e. turfeiras, comunidades aquícolas, prados naturais helófilos)
		H3	Contenção planeada (na medida 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
		H4	Contenção prioritária da vegetação com potencial invasor em áreas do domínio hídrico e de conexão (direcionada para focos de invasão de reduzida dimensão, dispersos ou de incidência pontual), envolvendo as fases de deteção e aplicação de metodologia(s) de erradicação e controlo periódico, de acordo com espécie(s)
		H5	Minimização da capacidade de propagação da vegetação helófila com potencial invasor, por ensombramento através da plantação de arvoredo ripícola de grande porte (altura maior ou igual a 2 m)
		H7	Melhoria das condições biológicas de suporte à biodiversidade, com criação de áreas-chave de refúgio para a fauna autóctone (p.e. núcleos estratégicos de vegetação, pilhas de composição: (micro)-charcos)
		H9	Criação/adaptação de passagens ou escadas para peixes, que podem facilitar o movimento de uma variedade de espécies-ábso
		H10	Controlo de espécies piscícolas não-nativas, através de ações conjuntas de captura, decorrentes de estudos científicos, ações de monitorização ou apanha por pescadores locais
Potencial risco ou fracas condições naturais para o desenvolvimento do ciclo de vida de espécies faunísticas autóctones específicas			
Presença (potencial) de espécies faunísticas não-nativas (exóticas e/ou invasoras)			
Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção	Reforço da identidade coletiva	I1	Reabilitação e valorização do património material fluvial
Erosão progressiva da cultura local e do património etnográfico		I2	Divulgação e valorização económica de produtos (linho, chás, pão, mel, entre outros) e recursos representativos da cultura local (lendas, romarias, entre outras) e do património etnográfico, direta ou indiretamente associados aos rios e ribeiras do concelho
Espacos de recreio e lazer com fracas condições de conforto e segurança		I3	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
Reduzida eficiência na gestão pública dos recursos hídricos (ao nível da manutenção, fiscalização e/ou monitorização)	Melhoria da gestão pública dos recursos hídricos	I4	Promoção e regulação de atividades e práticas de recreio ativo e desporto/ turismo da natureza
		G1	Avaliação plurianual da pegada hídrica do concelho, para abordar a situação da água e dos ecossistemas associados e contribuir para implementação de uma gestão eficiente e otimizada dos recursos hídricos
		G2	Realização de estudos específicos para melhoria contínua do conhecimento técnico e científico
		G4	Classificação de Arvoredo (Ripícola) de Interesse Público (exemplares isolados ou conjunto de arbóreos que, pela sua representatividade, raridade, porte, idade, historial, significado cultural ou enquadramento paisagístico, possam ser considerados de relevante interesse público e ser sujeitos a um regime de proteção específico (p.e., Salix atrocinerea e Quercus robur)
		G5	Definição e implementação de um programa plurianual de sensibilização e fiscalização
		G6	Contratação de vigilantes (guarda-rios) e sapadores dos rios e implementação de um programa de formação técnica
		G7	Implementação / manutenção de um programa anual de monitorização
		G8	Realização de ações de manutenção e o envolvimento dos atores locais (em particular, proprietários, organizações e produtores florestais e associações ambientais existentes)
		G9	Realização de cadastro simplificado dos prédios rústicos ou mistos de conexão com os cursos de água (identificação do proprietário; delimitação e georreferenciação da(s) parcela(s) com inclusão das matrizes: confrontações)
		G10	Aquisição de terrenos em domínio hídrico para conservação e reabilitação fluvial
		G11	Identificação e eliminação de captações ilegais
		G12	Criação de regulamento municipal de gestão das linhas de água, distinguindo a situação em solo urbano e rústico
		G13	Articulação do programa de intervenção do PERLA com instrumentos municipais em vigor ou em revisão (p.e. PDM)
Reduzida sensibilidade ambiental da população em geral (por falta de comunicação e/ou formação)	Promoção da participação pública	P1	Utilização e promoção dos laboratórios de rios (LabRios+) para divulgação e demonstração de boas práticas, ao nível da reabilitação fluvial
		P2	Realização de ações de sensibilização ambiental e promoção do envolvimento ativo da população local (guardões dos rios), para transformação de comportamentos em prol da sustentabilidade
		P3	Realização de ações de informação e aconselhamento aos proprietários privados e respetivas associações
		P4	Promoção e apoio na realização de ações de informação e envolvimento ativo às associações e/ou núcleos empresariais locais, entre outros utilizadores dos recursos hídricos

DESIGNAÇÃO:

SETOR INFERIOR DO RIO FERREIRA

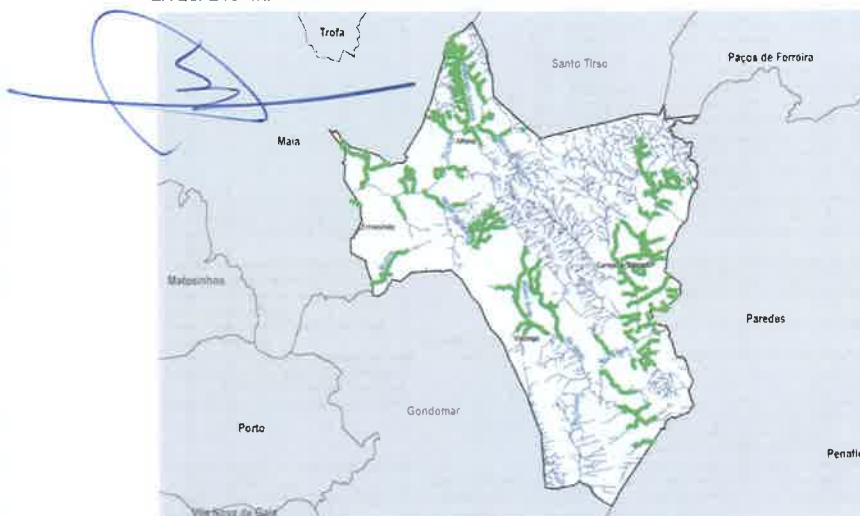
SETOR INTERMÉDIO DOS RIOS LEÇA E
FERREIRA

OUTROS RIOS E RIBEIRAS DE PLANÍCIE

OUTROS RIOS E RIBEIRAS DE ENCOSTA

RIBEIRAS DE CABECEIRA

ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO



LINHAS DE ÁGUA INCLuíDAS: troços intermédios do rio Tinto e ribeiras Simão, da Presa e de Cabêda, troços inferiores das ribeiras do Leandro, Sonhos, Cabêda, Tabãos, Junqueira, Ernida e seus afluentes, entre outras

PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG6, PAG7, PAG8 e PAG9

MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS: PT02LEC0136 (Leandro), PT03DOU0367 (Tinto)

TIPOLOGIA INAG (2008): Rios do Norte de Pequena Dimensão

ESTADO ECOLÓGICO 2016 (PGRH2/3): Mau (Tinto) a Razoável (Leandro)

ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO PGRH2/3: RIBEIRA LEANDRO (06F/03)

ESTIMATIVA DO REGIME DE CAUDAIS DE CHEIA:

Períodos de Retorno (anos)	Gama de caudais de ponta de cheia (m³/s) com base nos dados dos PAG
2 anos	1 a 22
5 anos	2 a 38
10 anos	2 a 48
20 anos	3 a 58
50 anos	3 a 71
100 anos	4 a 81

DESCRIÇÃO GERAL

Troços de rios e ribeiras em regime permanente, que se desenvolvem sobre canais estreitos e pouco inclinados, localizados em depósitos alveolares a altitudes intermédias, com leito arenoso, ao longo de vales aplanados ou abertos, dominados por áreas agrícolas e territórios artificializados.

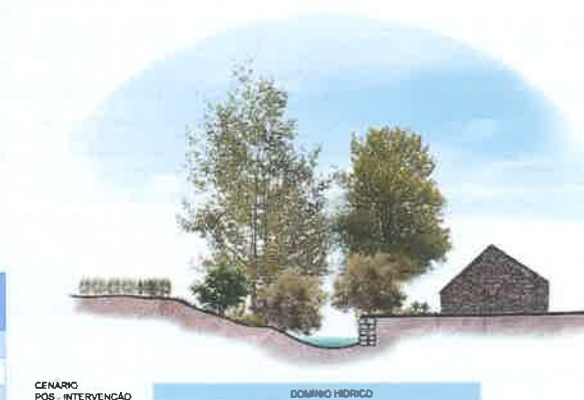
MAIS-VALIAS GERAIS E ESPECÍFICAS

- ✓ 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
- ✓ Condições locais para a criação e/ou aproveitamento de percursos pedestres, com interesse paisagístico e interpretativo

PROBLEMAS GERAIS E ESPECÍFICOS

- ✗ 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 (agrícola e pecuária)
- ✗ Potenciais danos associados a eventos de seca e condições favoráveis à ocorrência de ondas de calor, agravados pelas alterações climáticas
- ✗ Presença de resíduos (domésticos e /ou industriais) e entulho
- ✗ Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso
- ✗ Redução de espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, construções, etc.)
- ✗ Erosão de taludes e margens
- ✗ Assoreamento do leito e margens
- ✗ Galeria ripícola ausente ou fragmentada
- ✗ Presença de vegetação com potencial invasor
- ✗ Fracas condições naturais para o desenvolvimento do ciclo de vida de espécies faunísticas autóctones específicas
- ✗ Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção
- ✗ Reduzida sensibilidade ambiental da população em geral (por falha de comunicação e/ou formação)

TIPO DE CORREDOR RIBEIRINHO



TIPOLOGIAS DE VEGETAÇÃO RIPÍCOLA

Unidades e subunidades de Vegetação Ripícola Potencial (VRP) enquadráveis:

B. Comunidades vegetais higrófilas de borrazeirais-pretos (cursos de água de pequenas dimensões das Depressões Alveolares)

C. Amiais C2. *Amiais ripícolas, em Depressões Alveolares*
C3. *Amiais peludosos*

Para mais detalhes, consultar as fichas da VRP (Anexo II do Volume I).

FAUNA AUTÓCTONE POTENCIAL

Para identificação da fauna autóctone associada a esta tipologia, consultar as fichas da VRP (Anexo II do Volume I).



DESIGNAÇÃO:

SETOR INFERIOR DO RIO FERREIRA

SETOR INTERMÉDIO DOS RIOS LEÇA E
FERREIRA

OUTROS RIOS E RIBEIRAS DE PLANÍCIE

OUTROS RIOS E RIBEIRAS DE ENCOSTA

RIBEIRAS DE CABECEIRA

PROGRAMA ESPECÍFICO DE MEDIDAS

PRINCIPAIS PROBLEMAS	OBJETIVOS DE INTERVENÇÃO	ID	MEDIDAS MATERIAIS E IMATERIAIS
Potenciais danos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas	Garantia da saúde e segurança de pessoas e bens	S1	Criação ou adaptação de estruturas hidráulicas para melhorar o funcionamento hidráulico da linha de água e/ou reduzir o estrangulamento
		S2	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 o pico de cheia
		S4	Implementação de soluções de drenagem natural de água no solo capazes de reduzir o impacto dos picos de cheia (p.e., revestimentos permeáveis, biovalas, jardins de infiltração)
		S5	Retirada planeada de elementos expostos ao risco de cheia (p.e., realocação de estruturas e edificações) para diminuição da exposição e/ou diminuição da probabilidade de ocorrência de derrames e contaminação das massas de água em caso de inundação
Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (águas residuais urbanas) e difusa (agrícola, pecuária, pedreiras e/ou antigas minas)		S6	Identificação de descargas de efluentes legais
		S7	Eliminação das descargas de efluentes ilegais
Potenciais danos associados a eventos de seca e condições favoráveis à ocorrência de ondas de calor, agravados pelas alterações climáticas		S8	Criação e preservação de faixas de proteção com vegetação autóctone, ao longo das linhas de água para mitigar o efeito da poluição difusa por escorrência superficial e aumentar a capacidade de biorremediação assegurando o ensombramento do leito
		S9	Condicionamento à intensificação agrícola, em áreas contíguas às linhas de água, promovendo a adoção de técnicas alternativas
		S15	Criação de corredores de ventilação nas zonas mais planas e suscetíveis ao efeito das ondas de calor, com o estabelecimento de faixas contínuas de vegetação autóctone
		S16	Criação de bolsas de vegetação naturalizadas em áreas-chave de ação, especialmente próximo dos núcleos urbanos
		S17	Restauro e ampliação de zonas húmidas de conexão com a zona ripária, enquanto soluções de arrefecimento evaporativo
		S18	Introdução de espécies autóctones no elenco florístico das galerias ripícolas e das orlas das zonas húmidas, que tornem os respetivos bosques estruturalmente mais diversos, adequados às atuais condições climáticas e biogeográficas do território e com capacidade espontânea de adaptação às alterações climáticas (p.e., com espécies esclerófilas, resistentes ao stress hídrico)
		S19	Criação e adaptação de reservas de água estratégicas (incluindo micro-charcos) para fazer face a situações de escassez
		S20	Beneficiação dos caminhos existentes, preferencialmente com recurso a soluções permeáveis, para facilitar a passagem pedonal
		S21	Melhoria das condições estruturais das passagens hidráulicas, incluindo guardas de proteção
Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto		O1	Remoção de resíduos (domésticos e/ou industriais), entulhos e outro tipo de material do leito e margens
Presença de resíduos (domésticos e/ou industriais) e outro tipo de material (p.e., entulho)	Limpeza e desobstrução das linhas de água	O3	Corte seletivo de vegetação espontânea e remoção de material lenhoso do leito, mantendo alguns núcleos/elementos nas margens para habitat da fauna autóctone
Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso		O4	Minimização da capacidade de propagação da vegetação espontânea heliófila (p.e., silvados), por ensombramento através da plantação de arvoredo ripícola de grande porte (altura maior ou igual a 2 m)
Redução do espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, canalização, construções, ...)		O5	Desentulhamento de linhas de água com potencial valorização
		O6	Recuperação dos perfis naturais dos troços de rio ou planícies de inundação (incluindo remoção de muros)
		O7	Condicionamento à construção de novas infraestruturas, no leito e margens das linhas de água
Erosão de taludes e margens	Estabilização do leito, taludes e margens	E1	Reperilamento de taludes e margens para minimizar o risco de erosão fluvial
		E2	Aplicação de técnicas de engenharia natural para estabilização de taludes e margens e/ou redução da instabilidade de vertentes
Assoreamento do leito e margens		E4	Reperilamento do leito e margens, com aplicação de soluções técnicas de engenharia natural, para melhorar a hidrodinâmica fluvial, nomeadamente, as condições de escoamento e a heterogeneidade lítica / lénica
Galeria ripícola (ou orla de zona húmida) ausente ou fragmentada	Melhoria do habitat ribeirinho	H1	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
Presença de vegetação com potencial invasor		H2	Recuperação pontual de micro-habitats sensíveis (p.e., turfeiras, comunidades equicólicas, prados naturais higrofilos)
		H3	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
		H4	Contenção prioritária da vegetação com potencial invasor em áreas do domínio hídrico e de conexão (direcionada para focos de invasão de reduzida dimensão, dispersos ou de incidência pontual), envolvendo as fases de deteção e aplicação de metodologia(s) de erradicação e controlo periódico, de acordo com espécie(s)
		H5	Minimização da capacidade de propagação da vegetação heliófila com potencial invasor, por ensombramento através da plantação de arvoredo ripícola de grande porte (altura maior ou igual a 2 m)
		H7	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, pilhas de compostagem, micro-charcos)
Potencial risco ou fracas condições naturais para o desenvolvimento do ciclo de vida de espécies biológicas autóctonas específicas		I1	Reabilitação e valorização do património material fluvial
Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção	Reforço da identidade coletiva	I2	Divulgação e valorização económica de produtos (linho, chás, pão, mel, entre outros) e recursos representativos da cultura local (lendas, romarias, entre outras) e do património etnográfico, direta ou indiretamente associados aos rios e ribeiras do concelho
Erosão progressiva da cultura local e do património etnográfico		I3	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
Espaços de recreio e lazer com fracas condições de conforto e segurança		I4	Promoção e regulação de atividades e práticas de recreio ativo e desporto/ turismo da natureza
Paisagem ribeirinha desqualificada e sem elegibilidade		I5	Reposição e conservação planeada de galerias ripícolas e/ou orlas de zonas húmidas com vegetação autóctone arbórea, arbustiva e herbácea, para recuperação das consonâncias visuais e/ou elementos paisagísticos que permitem a contemplação e perceção saudável
Reduzida eficácia na gestão pública dos recursos hídricos (ao nível de manutenção, fiscalização e/ou monitorização)	Melhoria da gestão pública dos recursos hídricos	G1	Avaliação plurianual da pegada hídrica do concelho, para abordar a situação da água e dos ecossistemas associados e contribuir para implementação de uma gestão eficiente e otimizada dos recursos hídricos
		G2	Realização de estudos específicos para melhoria contínua do conhecimento técnico e científico
		G3	Realização de prospeções georreferenciadas de populações de flora e fauna com valor de conservação, dovendo as mesmas anteceder qualquer intervenção em domínio hídrico
		G4	Classificação de Áreas de Interesse Público (exemplares isolados ou conjunto de arbóreas que, pela sua representatividade, raridade, porte, idade, historial, significado cultural ou enquadramento paisagístico, possam ser considerados de relevante interesse público e ser sujeitos a um regime de proteção especial (p.e., <i>Salix atrocinerea</i> e <i>Quercus robur</i>)
		G5	Definição e implementação de um programa plurianual de sensibilização e fiscalização
		G6	Contratação de vigilantes e sapedores dos rios e implementação de um programa de formação técnica
		G7	Implementação / manutenção de um programa anual de monitorização
		G8	Realização de ações de manutenção e o envolvimento dos atores locais (em particular, proprietários, organizações e produtores florestais e associações ambientais existentes)
		G9	Realização de cadastro simplificado dos prados rústicos ou mistos de conexão com os cursos de água (identificação do proprietário, delimitação e georreferenciação da(s) parcelas com inclusão das matrizes, confrontações)
		G10	Aquisição de terrenos em domínio hídrico para conservação e reabilitação fluvial
		G11	Identificação e eliminação de captações ilegais
		G12	Criação de regulamento municipal de gestão das linhas de água, distinguindo a atuação em solo urbano e rústico
		G13	Articulação do programa de intervenção do PERIA com instrumentos municipais em vigor ou em revisão (p.e., PDM)
Reduzida sensibilidade ambiental da população em geral (por falta de comunicação e/ou formação)	Promoção da participação pública	P2	Realização de ações de sensibilização ambiental e promoção do envolvimento ativo da população local (guardiões dos rios), para transformação de comportamentos em prol da sustentabilidade
		P3	Realização de ações de informação e aconselhamento aos proprietários privados e respetivas associações
		P4	Promoção e apoio na realização de ações de informação e envolvimento cívico às associações e/ou núcleos empresariais locais, entre outros utilizadores dos recursos hídricos

DESIGNAÇÃO:

SETOR INFERIOR DO RIO FERREIRA

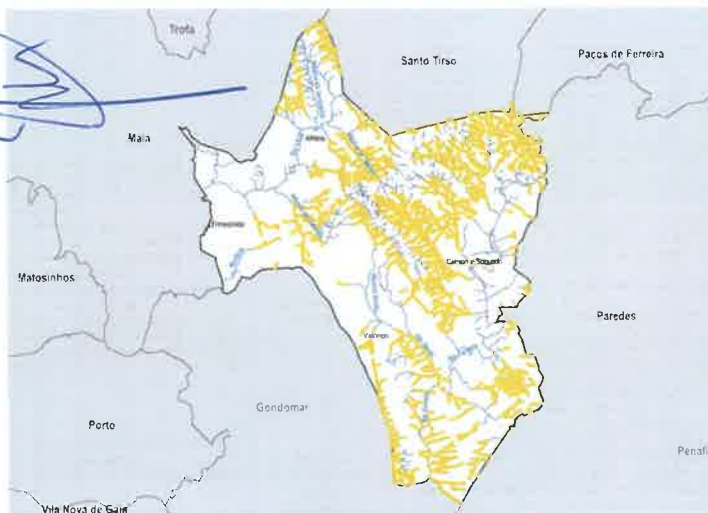
SETOR INTERMÉDIO DOS RIOS LEÇA E
FERREIRA

OUTROS RIOS E RIBEIRAS DE PLANÍCIE

OUTROS RIOS E RIBEIRAS DE ENCOSTA

RIBEIRAS DE CABECEIRA

ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO



LINHAS DE ÁGUA INCLuíDAS: rio Simão e ribeiras de Santa Baia e Silveirinhos, troços superiores do rio Tinto e ribeira de Sonhos, troços intermédios dos afluentes da ribeira da Junqueira, troços intermédios das ribeiras de Tabãos, Cabêda, Ermida, Fontelhas, Lavandeira, Simão, da Presa, de Silveirinhos e seus afluentes, entre outras

PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG10, PAG11, PAG12, PAG13, PAE1, PAE2, PAE4, PAE5

ESTIMATIVA DO REGIME DE CAUDAIS DE CHEIA:

Períodos de Retorno (anos)	Gama de caudais de ponta de cheia (m³/s) com base nos dados dos PAG
2 anos	4 a 11
5 anos	7 a 20
10 anos	9 a 26
20 anos	11 a 32
50 anos	13 a 39
100 anos	15 a 44

DESCRIÇÃO GERAL

Troços de rios e ribeiras, que se desenvolvem sobre canais estreitos e inclinados, localizados nas colinas em xisto e serras de Valongo, a altitudes intermédias, com leito rochoso a cascalhento, ao longo de vales fechados ou encaixados, dominados por bosques naturalizados e áreas agroflorestais.

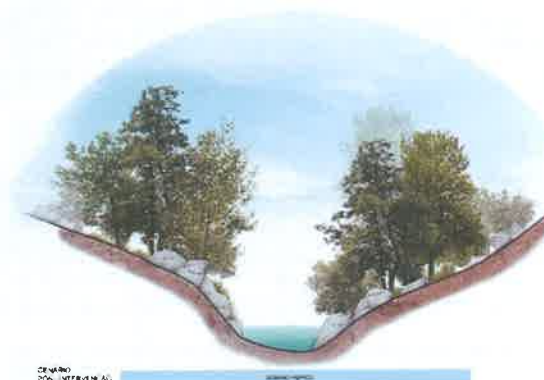
PRINCIPAIS MAIS-VALIAS

- ✓ Regeneração natural dos elementos florísticos autóctones
- ✓ Diversidade de núcleos de habitats naturais, com (elevado) potencial ecológico
- ✓ Espécies florísticas e faunísticas com interesse de conservação
- ✓ Património etnográfico, que reforça a identidade coletiva da paisagem ribeirinha associada
- ✓ 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
- ✓ Motivação e interesse público local pela recuperação e valorização da zona ribeirinha

PRINCIPAIS PROBLEMAS

- ✗ Condições favoráveis à propagação de incêndios, potencialmente agravados pelas alterações climáticas
- ✗ Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto
- ✗ Presença de resíduos (domésticos e/ou industriais) e entulho
- ✗ Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso
- ✗ Erosão de taludes e margens
- ✗ Galeria ripícola ausente ou fragmentada
- ✗ Presença de vegetação com potencial invasor
- ✗ Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção
- ✗ Reduzida sensibilidade ambiental da população em geral (por falta de comunicação e/ou formação)

TIPO DE CORREDOR RIBEIRINHO



TIPOLOGIAS DE VEGETAÇÃO RIPÍCOLA

Unidades e subunidades de Vegetação Ripícola Potencial (VRP) enquadráveis:

A. Comunidades vegetais higrófilas e/ou higroturfófilas de turfeiras, pratenses, junciais e matos (cursos de água de pequena dimensão das Serras Valongo e Colinas em Xisto)

A1. Comunidades vegetais de turfeiras, pratenses, junciais e urzais-tojais higrófilas, variante externa urzais-tojais e/ou reboredos-sobrelais meso-xerófilos

A2. Bomazeirais-negros pelustres, variante externa urzais-tojais meso-xerófilos

A3. Urzais-tojais, bomazeirais-negros/sanguiniais, variante externa urzais-tojais e/ou reboredos-sobrelais meso-xerófilos

Para mais detalhes, consultar as fichas da VRP (Anexo II do Volume I).

FAUNA AUTÓCTONE POTENCIAL



Para identificação da fauna autóctone associada a esta tipologia, consultar as fichas da VRP (Anexo II do Volume I).

Chrysopeira aspidochelone (41°11'18.35"N 1°28'34.94"W)

DESIGNAÇÃO:

SETOR INFERIOR DO RIO FERREIRA

SETOR INTERMÉDIO DOS RIOS LEÇA E
FERREIRA

OUTROS RIOS E RIBEIRAS DE PLANÍCIE

OUTROS RIOS E RIBEIRAS DE ENCOSTA

RIBEIRAS DE CABECEIRA

PROGRAMA ESPECÍFICO DE MEDIDAS

PRINCIPAIS PROBLEMAS	OBJETIVOS DE INTERVENÇÃO	ID	MEDIDAS MATERIAIS E IMATERIAIS
Potenciais danos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas	Garantir a saúde e segurança de pessoas e bens	S1	Criação ou adaptação de estruturas hidráulicas para melhorar o funcionamento hidráulico da linha de água e/ou reduzir o estrangulamento
Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (água residual urbana) e difusa (agrícola, pecuária, pedreiras e/ou antigas minas)		S3	Correção torrencial por travessões em ribeiras de altitude e/ou declivosas para redução da velocidade de escoamento
Condições favoráveis à propagação de incêndios, potencialmente agravados pelas alterações climáticas		S4	Implementação de soluções de drenagem natural de água no solo capazes de reduzir o impacto dos picos de cheia (p.e., revestimentos permeáveis, biovaletas, jardins de infiltração)
Potenciais danos associados a eventos de seca e condições favoráveis à ocorrência de ondas de calor, agravados pelas alterações climáticas		S6	Identificação das descargas de efluentes ilegais
Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto		S7	Eliminação das descargas de efluentes ilegais
Presença de resíduos (domésticos e/ou industriais) e outro tipo de material (p.e. entulho)		S8	Criação e preservação de faixas de proteção com vegetação autóctone, ao longo das linhas de água para mitigar o efeito da poluição difusa por escorência superficial e aumentar a capacidade de biorremediação assegurando o ensombramento do leito
Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso		S10	Criação e preservação de faixas de proteção com vegetação autóctone adaptada à zona ripária e resistente aos fogos florestais, para garantir zonas-limpa à propagação dos incêndios ao longo das linhas de água, fomentando a regeneração natural
Redução do espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, canalização, construções, ...)		S12	Instalação de travessões em linhas de água não permanentes declivosas ou situadas em vales encaixados, para aumentar a retenção natural de água no solo e mitigar o efeito do comportamento eruptivo do fogo
Erosão de taludes e margens		S13	Contenção de biomassa vegetal invasora perigosa (plantas que estão adaptadas ao fogo e beneficiam com a sua ocorrência: p.e., <i>Acacia</i> spp. e <i>Halea</i> spp.)
Galeria ripícola (ou orla de zona húmida) ausente ou fragmentada		S14	Condicionamento à intensificação de povoamentos florestais monoculturais em áreas do domínio hídrico, fomentando a reconversão com espécies arbóreas autóctones resistentes ao fogo e de elevado valor comercial (p.e. <i>Quercus robur</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> e <i>Quercus suber</i>)
Presença de vegetação com potencial invasor		S15	Criação de corredores de ventilação nas zonas mais planas e suscetíveis ao efeito das ondas de calor, com o estabelecimento de faixas contínuas de vegetação autóctone
Potencial risco ou fracas condições naturais para o desenvolvimento do ciclo de vida de espécies faunísticas autóctones específicas		S18	Introdução de espécies autóctones no elenco florístico das galerias ripícolas e das orlas das zonas húmidas, que tornem os respetivos bosques estruturalmente mais diversos, adequados às atuais condições climáticas e biogeográficas do território e com capacidade espontânea de adaptação às alterações climáticas (p.e. com espécies esclerófilas, resistentes ao stress hídrico)
Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção		S19	Criação e adaptação de reservas de água estratégica (incluindo micro-charcos) para fazer face a situações de escassez
Espaços de recreio e lazer com fracas condições de conforto e segurança		S20	Beneficiação dos caminhos existentes, preferencialmente com recurso a soluções permeáveis, para facilitar a passagem pedonal
Paisagem ribeirinha desqualificada e sem elegibilidade		S21	Melhoria das condições estruturais das passagens hidráulicas, incluindo guardas de proteção
Reduzir a erosão na gestão pública dos recursos hídricos (ao nível da manutenção, fiscalização e/ou monitorização)	Limpeza e desobstrução das linhas de água	O1	Remoção de resíduos (domésticos e/ou industriais), entulhos e outro tipo de material do leito e margens
		O2	Remoção e controlo dos depósitos ilegais de resíduos verdes, que contribuem para a dispersão de flora invasora
		O3	Corte seletivo de vegetação espontânea e remoção de material lenhoso do leito, mantendo alguns núcleos/elementos nas margens, para habitat da fauna autóctone
		O4	Minimização da capacidade de propagação da vegetação espontânea lenhosa (p.e. silvados), por ensombramento através da plantação de arvoredos ripícolas de grande porte (altura maior ou igual a 2 m)
		O7	Condicionamento à construção de novas infraestruturas, no leito e margens das linhas de água
	Estabilização do leito, taludes e margens	E1	Reperfilamento de taludes e margens para minimizar o risco de erosão fluvial
		E2	Aplicação de técnicas de engenharia natural para estabilização de taludes e margens e/ou redução da instabilidade de vertentes
		E3	Adaptação das práticas silvícolas nas áreas de conexão com o domínio hídrico, usando preferencialmente espécies autóctones e/ou que não promovam a erosão do solo
		H1	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
		H2	Recuperação pontual de micro-habitats sensíveis (p.e. turfeiras, comunidades aquáticas, prados naturais higrófilos)
		H3	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
		H4	Contenção prioritária da vegetação com potencial invasor em áreas do domínio hídrico e de conexão (direcionada para locais de invasão de reduzida dimensão, dispersos ou de incidência pontual), envolvendo as fases de deteção e aplicação de metodologia(s) de erradicação e controlo periódico, de acordo com espécies)
		H5	Minimização da capacidade de propagação da vegetação lenhosa com potencial invasor, por ensombramento através da plantação de arvoredos ripícolas de grande porte (altura maior ou igual a 2 m)
		H6	Contenção planeada (sempre que possível, preventiva) de vegetação silvícola (p.e., <i>Eucalyptus</i> spp.) em domínio hídrico, através da aplicação de métodos de erradicação e controlo periódico
		H7	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, pilhas de compostagem, (micro)-charcos)
		H8	Cumprimento das normas de preservação e gestão dos recursos biológicos protegidos*, por lei e/ou orientações internacionais (p.e. condicionamento ao uso de máquinas em áreas com registo de ocorrência)
	Reforço da identidade coletiva	I1	Reabilitação e valorização do património material fluvial
		I2	Divulgação e valorização económica de produtos (linho, chás, pão, mel, entre outros) e recursos representativos da cultura local (lendas, romarias, entre outros) e do património etnográfico, direta ou indiretamente associados aos rios e ribeiras do concelho
		I3	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
		I4	Promoção e regulação de atividades e práticas de recreio ativo e desporto/ turismo da natureza
		I5	Reposição e conservação planeada de galerias ripícolas e/ou orlas de zonas húmidas com vegetação autóctone arbórea, arbustiva e herbácea, para recuperação das consonâncias visuais e/ou elementos paisagísticos que permitem a contemplação e perceção saudável
	Melhoria da gestão pública dos recursos hídricos	G1	Avaliação plurianual da gestão hídrica do concelho, para abordar a situação da água e dos ecossistemas associados e contribuir para implementação de uma gestão eficiente e otimizada dos recursos hídricos
		G2	Realização de estudos específicos para melhoria contínua do conhecimento técnico e científico
		G3	Realização de prospeções georeferenciadas de populações de flora e fauna com valor de conservação, devendo as mesmas anteceder qualquer intervenção em domínio hídrico
		G4	Classificação de Arvoredos (Ripícolas) de Interesse Público (exemplares isolados ou conjunto de arbóreos que, pela sua representatividade, raridade, porte, idade, história, significado cultural ou enquadramento paisagístico, possam ser considerados de relevante interesse público e ser sujeitos a um regime de proteção específico (p.e., <i>Salix atrocinerea</i> e <i>Quercus robur</i>))
		G5	Definição e implementação de um programa plurianual de sensibilização e fiscalização
		G6	Contratação de vigilantes (guarda-rios) e sapadores dos rios e implementação de um programa de formação técnica
		G7	Implementação / manutenção de um programa anual de monitorização
		G8	Realização de ações de manutenção e de envolvimento dos atores locais (em particular, proprietários, organizações e produtores florestais e associações ambientais existentes)
		G9	Realização de cadastro simplificado dos prédios rústicos ou mistos de conexão com os cursos de água (identificação do proprietário, delimitação e georeferenciação da(s) parcelas com inclusão das matrizes, confrontações)
		G10	Aquisição de terrenos em domínio hídrico para conservação e reabilitação fluvial
		G12	Criação da regulamentação municipal de gestão das linhas de água, distinguindo a atuação em solo urbano e rústico
		G13	Articulação do programa de intervenção do PERLA com instrumentos municipais em vigor ou em revisão (p.e. PDM)
		P2	Realização de ações de sensibilização ambiental e promoção do envolvimento ativo da população local (guarda-rios), para transformação de comportamentos em prol da sustentabilidade
		P3	Realização de ações de informação e aconselhamento aos proprietários privados e respetivas associações
	Promoção da participação pública	P4	Promoção e apoio na realização de ações de informação e envolvimento cívico às associações e/ou núcleos empresariais locais, entre outros utilizadores dos recursos hídricos
		P5	Cedência estratégica de cabaz social (aquecimento funcional) com lenhas resultantes do corte de invasoras lenhosas (p.e., do género <i>Acacia</i>) para famílias carenciadas e/ou padarias locais (em áreas que estabeleçam os critérios de concordância dos proprietários e com rotas estabilizadas para a passagem de máquinas e transporte para retirar os toros cortados)

Nota: *Inclui espécies vasculares RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas e Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) ou listadas nos Anexos II e IV da Diretiva Habitats; espécies de vertebrados incluídas no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal; e espécies de invertebrados incluídas na Lista Vermelha de Grupos de Invertebrados Terrestres e de Água Doce de Portugal Continental e na European Red List of Saprobial Beetles (Nieto & Alexander, 2010)

DESIGNAÇÃO:

SETOR INFERIOR DO RIO FERREIRA

SETOR INTERMÉDIO DOS RIOS LEÇA E
FERREIRA

OUTROS RIOS E RIBEIRAS DE PLANÍCIE

OUTROS RIOS E RIBEIRAS DE ENCOSTA

RIBEIRAS DE CABECEIRA

PROGRAMA ESPECÍFICO DE MEDIDAS

PRINCIPAIS PROBLEMAS	OBJETIVOS DE INTERVENÇÃO	ID	MEDIDAS MATERIAIS E IMATERIAIS
Condições favoráveis à propagação de incêndios, potencialmente agravados pelas alterações climáticas	Garantia da saúde e segurança de pessoas e bens	S10	Criação e preservação de faixas de proteção com vegetação autóctone adaptada à zona ripária e resistente aos fogos florestais, para garantir zonas-lampião à propagação dos incêndios ao longo das linhas de água, fomentando a regeneração natural
		S12	Instalação de travessões em linhas de água não permanentes declivosas ou situadas em vales encaixados, para aumentar a retenção natural de água no solo e mitigar o efeito do comportamento eruptivo do fogo
		S13	Contenção de biomassa vegetal invasora pirófila (plantas que estão adaptadas ao fogo e beneficiam com a sua ocorrência, p.e. <i>Acacia</i> spp. e <i>Hakea</i> spp.)
		S14	Condicionamento à intensificação de povoamentos florestais monoculturais em áreas do domínio hídrico, fomentando a reconversão com espécies arbóreas autóctones resistentes ao fogo e de elevado valor comercial (p.e. <i>Quercus robur</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> e <i>Quercus suber</i>)
Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto		S20	Beneficiação dos caminhos existentes, preferencialmente com recurso a soluções permeáveis, para facilitar a passagem pedonal
		S21	Melhoria das condições estruturais das passagens hidráulicas, incluindo guardas de proteção
Presença de resíduos (domésticos e/ou industriais) e outro tipo de material (p.e. entulho)	Limpeza e desobstrução das linhas de água	O1	Remoção de resíduos (domésticos e/ou industriais), entulhos e outro tipo de material do leito e margens
Obstrução do leito por vegetação espontânea e material lenhoso		O2	Remoção e controlo dos depósitos legais de resíduos verdes, que contribuem para a dispersão de flora invasora
		O3	Corte seletivo de vegetação espontânea e remoção de material lenhoso do leito, mantendo alguns núcleos/elementos nas margens para habitat da fauna autóctone
Erosão de taludes e margens	Estabilização do leito, taludes e margens	E1	Reperilamento de taludes e margens para minimizar o risco de erosão fluvial
		E2	Aplicação de técnicas de engenharia natural para estabilização de taludes e margens e/ou redução da instabilidade de vertentes
		E3	Adaptação das práticas silvícolas nas áreas de conexão com o domínio hídrico, usando preferencialmente espécies autóctones e/ou que não promovam a erosão do solo
Galeria ripícola (ou orla de zona húmida) ausente ou fragmentada	Melhoria do habitat ribeirinho	H1	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
		H2	Recuperação pontual de micro-habitats sensíveis (p.e. turfeiras, comunidades aquáticas, prados naturais higrofilos)
Presença de vegetação com potencial invasor		H3	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
		H4	Contenção prioritária da vegetação com potencial invasor em áreas do domínio hídrico e de conexão (direcionada para focos de invasão de reduzida dimensão, dispersos ou de incidência pontual), envolvendo as fases de deteção e aplicação de metodologia(s) de erradicação e controlo periódico, de acordo com espécies/s
		H5	Minimização da capacidade de propagação da vegetação heliófila com potencial invasor, por ensombramento através da plantação de arvoredos ripícolas de grande porte (altura maior ou igual a 2 m)
		H6	Contenção planeada (sempre que possível, preventiva) de vegetação silvícola (p.e. <i>Eucalyptus</i> spp.) em domínio hídrico, através da aplicação de métodos de erradicação e controlo periódico
		H7	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, pilhas de compostagem, (micro)-charcos)
		H8	Cumprimento das normas de preservação e gestão dos recursos biológicos protegidos* por lei e/ou orientações internacionais (p.e. condicionamento ao uso de máquinas em áreas com registos de ocorrência)
Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção	Reforço da identidade coletiva	I1	Reabilitação e valorização do património material fluvial
Espacos de recreio e lazer com fracas condições de conforto e segurança		I3	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
		I4	Promoção e regulação de atividades e práticas de recreio ativo e desporto/ turismo da natureza
Reduzida eficiência na gestão pública dos recursos hídricos (ao nível da manutenção, fiscalização e/ou monitorização)	Melhoria da gestão pública dos recursos hídricos	G1	Avaliação plurianual da pegada hídrica do concelho, para abordar a situação da água e dos ecossistemas associados e contribuir para implementação de uma gestão eficiente e otimizada dos recursos hídricos
		G2	Realização de estudos específicos para melhoria contínua do conhecimento técnico e científico
		G3	Realização de prospeções georreferenciadas de populações de flora e fauna com valor de conservação, devendo as mesmas anteceder qualquer intervenção em domínio hídrico
		G4	Classificação de Arvoredo (Ripícola) de Interesse Público (exemplares isolados ou conjunto de arbóreos que, pela sua representatividade, raridade, porte, idade, historial, significado cultural ou enquadramento paisagístico, possam ser considerados de relevante interesse público e ser sujeitos a um regime de proteção específico (p.e. <i>Salix atrocinerea</i> e <i>Quercus robur</i>)
		G5	Definição e implementação de um programa plurianual de sensibilização e fiscalização
		G6	Contratação de vigilantes (guarda-rios) e sapadores dos rios e implementação de um programa de formação técnica
		G7	Implementação / manutenção de um programa anual de monitorização
		G8	Realização de ações de manutenção e o envolvimento dos atores locais (em particular, proprietários, organizações e produtores florestais e associações ambientais existentes)
		G9	Realização de cadastro simplificado dos prédios rústicos ou mistos de conexão com os cursos de água (identificação do proprietário; delimitação e georreferenciação da(s) parcelas com inclusão das matrizes: confrontações)
		G10	Aquisição de terrenos em domínio hídrico para conservação e reabilitação fluvial
		G12	Criação de regulamento municipal da gestão das linhas de água, distinguindo a atuação em solo urbano e rústico
		G13	Articulação do programa de intervenção do PERLA com instrumentos municipais em vigor ou em revisão (p.e. PDM)
Reduzida sensibilidade ambiental da população em geral (por falta de comunicação e/ou formação)	Promoção da participação pública	P1	Utilização e promoção dos laboratórios de rios (LabRios+) para divulgação e demonstração de boas práticas, ao nível da reabilitação fluvial
		P2	Realização de ações de sensibilização ambiental e promoção do envolvimento ativo da população local (guardiões dos rios), para transformação de comportamentos em prol da sustentabilidade
		P3	Realização de ações de informação e aconselhamento aos proprietários privados e respetivas associações
		P4	Promoção e apoio na realização de ações de informação e envolvimento cívico às associações e/ou núcleos empresariais locais, entre outros utilizadores dos recursos hídricos
		P5	Cedência estratégica de cabaz social (aquecimento funcional) com lenhas resultantes do corte de invasoras lenhosas (p.e., do género <i>Acacia</i>) para famílias carenciadas e/ou padarias locais (em áreas que estabelecem os critérios de concordância dos proprietários e com rotas estabelecidas para a passagem de máquinas e transporte para retirar os toros cortados)

Nota: *Inclui: espécies vasculares RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas e Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) ou listadas nos Anexos II e IV da Diretiva Habitats; espécies de vertebrados incluídas no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal; e espécies de invertebrados incluídas na Lista Vermelha de Grupos de Invertebrados Terrestres e de Água Doce de Portugal Continental e na *European Red List of Saproxylic Beetles* (Nielsen & Alexander, 2010)

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

ANEXO III – COMPATIBILIZAÇÃO DO PROGRAMA DE MEDIDAS COM O QUADRO
ESTRATÉGICO DE OUTROS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA DA ÁGUA, CONSERVAÇÃO DA
NATUREZA, FLORESTA, ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS, MOBILIDADE SUSTENTÁVEL E
ORDENAMENTO E URBANISMO

PRINCIPAIS PROBLEMAS	ID	PROGRAMA DE MEDIDAS	Água	Conservação da Natureza	Floresta	Alterações Climáticas ENAAC	Mobilidade Sustentável	Ordenamento e Urbanismo
			PNA / PGRH2/3	PSRN2000 / ENCNE 2030	PNGIFR 20-30 / PROF EDM / PMDFCI Valongo	2020 / PMAAC-AMP / EMAAC Valongo / PMAAC Valongo	PMUS Valongo / CPUPA Valongo	PNPOT / PDM Valongo
Potenciais danos associados a eventos de cheia, potencialmente agravados pelas alterações climáticas	S1	Criação ou adaptação de estruturas hidráulicas para melhorar o funcionamento hidráulico da linha de água e/ou reduzir o estrangulamento						
	S2	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 o pico de cheia						
	S3	Correção torrencial por travessões em ribeiras de altitude e/ou declivosas para redução da velocidade de escoamento						
	S4	Implementação de soluções de drenagem natural de água no solo capazes de reduzir o impacto dos picos de cheia (p.e., revestimentos permeáveis, biovaletas, jardins de infiltração)						
	S5	Retirada planeada de elementos expostos ao risco de cheia (p.e. realocização de estruturas e edificações) para diminuição da exposição e/ou diminuição da probabilidade de ocorrência de derrames e contaminação das massas de água em caso de inundação						
Evidências de má qualidade da água devido a eventos de poluição pontual (águas residuais urbanas) e difusa (agrícola e pecuária)	S6	Identificação de descargas de efluentes ilegais						
	S7	Eliminação das descargas de efluentes ilegais						
	S8	Criação e preservação de faixas de proteção com vegetação autóctone, ao longo das linhas de água para mitigar o efeito da poluição difusa por escorrência superficial e aumentar a capacidade de biorremediação assegurando o ensombramento do leito						
	S9	Condicionamento à intensificação agrícola, em áreas contíguas às linhas de água, promovendo a adoção de técnicas alternativas						
Condições favoráveis à propagação de incêndios, potencialmente agravados pelas alterações climáticas	S10	Criação e preservação de faixas de proteção com vegetação autóctone adaptada à zona ripária e resistente aos fogos florestais, para garantir zonas-tampão à propagação dos incêndios ao longo das linhas de água, fomentando a regeneração natural						
	S11	Criação e adaptação de reservas de água estratégicas para auxílio no combate a incêndios						
	S12	Instalação de travessões em linhas de água não permanentes declivosas ou situadas em vales encaixados, para aumentar a retenção natural de água no solo e mitigar o efeito do comportamento eruptivo do fogo						
	S13	Contenção de biomassa vegetal invasora pirófitas (plantas que estão adaptadas ao fogo e beneficiam com a sua ocorrência, p.e., <i>Acacia</i> spp. e <i>Hakea</i> spp.)						

PRINCIPAIS PROBLEMAS	ID	PROGRAMA DE MEDIDAS	Água PNA / PGRH2/3	Conservação da Natureza PSRN2000 / ENCNB 2030	Floresta PNGIFR 20-30 / PROF EDM / PMDFCI Valongo	Alterações Climáticas ENAC 2020 / PMAAC- AMP / EMAAC Valongo / PMAAC Valongo	Mobilidade Sustentável PMUS Valongo / CPUPA Valongo	Ordenamento e Urbanismo PNPOT / PDM Valongo
	S14	Condicionamento à intensificação de povoamentos florestais monoculturais em áreas do domínio hídrico, fomentando a reconversão com espécies arbóreas autóctones resistentes ao fogo e de elevado valor comercial (p.e. <i>Quercus robur</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> e <i>Quercus suber</i>)						
Potenciais danos associados a eventos de seca e condições favoráveis à ocorrência de ondas de calor, agravados pelas alterações climáticas	S15	Criação de corredores de ventilação nas zonas mais planas e suscetíveis ao efeito das ondas de calor, com o estabelecimento de faixas contínuas de vegetação autóctone						
	S16	Criação de bolsas de vegetação naturalizadas em áreas-chave de ação, especialmente próximo dos núcleos urbanos						
	S17	Restauro e ampliação de zonas húmidas de conexão com a zona ripária, enquanto soluções de arrefecimento evaporativo						
	S18	Introdução de espécies autóctones no elenco florístico das galerias ripícolas e das orlas das zonas húmidas, que tornem os respetivos bosques estruturalmente mais diversos, adequados às atuais condições climáticas e biogeográficas do território e com capacidade espontânea de adaptação às alterações climáticas (p.e. com espécies esclerófilas, resistentes ao stress hídrico)						
	S19	Criação e adaptação de reservas de água estratégicas (incluindo micro-charcos) para fazer face a situações de escassez						
Acessos à linha de água e passagens hidráulicas com fracas condições de segurança e conforto	S20	Beneficiação dos caminhos existentes, preferencialmente com recurso a soluções permeáveis, para facilitar a passagem pedonal						
	S21	Melhoria das condições estruturais das passagens hidráulicas, incluindo guardas de proteção						
Presença de resíduos (domésticos e /ou industriais) e outro tipo de material (p.e. entulho)	O1	Remoção de resíduos (domésticos e /ou industriais), entulhos e outro tipo de material do leito e margens						
	O2	Remoção e controlo dos depósitos ilegais de resíduos verdes, que contribuem para a dispersão de flora invasora						
Obstrução do leito por vegetação	O3	Corte seletivo de vegetação espontânea e remoção de material lenhoso do leito, mantendo alguns núcleos/elementos nas margens para habitat da fauna autóctone						

PRINCIPAIS PROBLEMAS	ID	PROGRAMA DE MEDIDAS	Água	Conservação da Natureza	Floresta	Alterações Climáticas ENAAC	Mobilidade Sustentável	Ordenamento e Urbanismo
			PNA / PGRH2/3	PSRN2000 / ENCNB 2030	PNGIFR 20-30 / PROF EDM / PMDFCI Valongo	2020 / PMAAC-AMP / EMAAC Valongo / PMAAC Valongo	PMUS Valongo / CPUPA Valongo	PNPOT / PDM Valongo
espontânea e material lenhoso	O4	Minimização da capacidade de propagação da vegetação espontânea heliófila (p.e. silvados), por ensombramento através da plantação de arvoredo ripícola de grande porte (altura maior ou igual a 2 m)						
Redução do espaço e conectividade (devido a impermeabilizações, canalização, construções, ...)	O5	Desentubamento de linhas de água com potencial valorização						
	O6	Recuperação dos perfis naturais dos troços de rio ou planícies de inundação (incluindo remoção de muros)						
	O7	Condicionalismo à construção de novas infraestruturas, no leito e margens das linhas de água						
Erosão de taludes e margens	E1	Reperfilamento de taludes e margens para minimizar o risco de erosão fluvial						
	E2	Aplicação de técnicas de engenharia natural para estabilização de taludes e margens e/ou redução da instabilidade de vertentes						
	E3	Adaptação das práticas silvícolas nas áreas de conexão com o domínio hídrico, usando preferencialmente espécies autóctones e/ou que não promovam a erosão do solo						
Assoreamento do leito e margens	E4	Reperfilamento do leito e margens, com aplicação de soluções técnicas de engenharia natural, para melhorar a hidrodinâmica fluvial, nomeadamente, as condições de escoamento e a heterogeneidade lítica / léntica						
Galeria ripícola (ou orla de zona húmida) ausente ou fragmentada	H1	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						
	H2	Recuperação pontual de micro-habitats sensíveis (p.e. turfeiras, comunidades aquáticas, prados naturais higrófilos)						
Presença de vegetação com potencial invasor	H3	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						
	H4	Contenção prioritária da vegetação com potencial invasor em áreas do domínio hídrico e de conexão (direcionada para focos de invasão de reduzida dimensão, dispersos ou de incidência pontual), envolvendo as fases de deteção e aplicação de metodologia(s) de erradicação e controlo periódico, de acordo com espécie(s)						
	H5	Minimização da capacidade de propagação da vegetação heliófila com potencial invasor, por ensombramento através da plantação de arvoredo ripícola de grande porte (altura maior ou igual a 2 m)						

PRINCIPAIS PROBLEMAS	ID	PROGRAMA DE MEDIDAS	Água	Conservação da Natureza	Floresta	Alterações Climáticas	Mobilidade Sustentável	Ordenamento e Urbanismo
			PNA / PGRH2/3	PSRN2000 / ENCNE 2030	PNGIFR 20-30 / PROF EDM / PMDFCI Valongo	ENAAAC 2020 / PMAAC-AMP / EMAAC Valongo / PMAAC Valongo	PMUS Valongo / CPUPA Valongo	PNPOT / PDM Valongo
	H6	Contenção planeada (sempre que possível, preventiva) de vegetação silvícola (p.e., <i>Eucalyptus</i> spp.) em domínio hídrico, através da aplicação de métodos de erradicação e controlo periódico						
Fracas presença de condições naturais para o desenvolvimento do ciclo de vida de espécies faunísticas autóctones específicas	H7	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, pilhas de compostagem, (micro)-charcos)						
	H8	Cumprimento das normas de preservação e gestão dos recursos biológicos protegidos* por lei e/ou orientações internacionais (p.e. condicionamento ao uso de máquinas em áreas com registos de ocorrência)						
	H9	Criação/adaptação de passagens ou escadas para peixes, que podem facilitar o movimento de uma variedade de espécies-alvo						
Presença de espécies faunísticas não-nativas (exóticas e/ou invasoras)	H10	Controlo de espécies piscícolas não-nativas, através de ações conjuntas de captura, decorrentes de estudos científicos, ações de monitorização ou apanha por pescadores locais						
	H11	Condicionamento à livre circulação de cães em trilhos próximos de zonas sensíveis (galerias ripícolas e zonas húmidas)						
Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção	I1	Reabilitação e valorização do património material fluvial						
Espaços de recreio e lazer com fracas condições de conforto e segurança	I3	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						
	I4	Promoção e regulação de atividades e práticas de recreio ativo e desporto/ turismo da natureza						
Erosão progressiva da cultura local e do património etnográfico	I2	Divulgação e valorização económica de produtos (linho, chás, pão, mel, entre outros) e recursos representativos da cultura local (lendas, romarias, entre outras) e do património etnográfico, direta ou indiretamente associados aos rios e ribeiras do concelho						
Reduzida eficácia na gestão pública dos recursos hídricos (ao nível da	G1	Avaliação plurianual da pegada hídrica do concelho, para abordar a situação da água e dos ecossistemas associados e contribuir para implementação de uma gestão eficiente e otimizada dos recursos hídricos						

PRINCIPAIS PROBLEMAS	ID	PROGRAMA DE MEDIDAS	Água	Conservação da Natureza	Floresta	Alterações Climáticas ENAAC	Mobilidade Sustentável	Ordenamento e Urbanismo
			PNA / PGRH2/3	PSRN2000 / ENCNB 2030	PNGIFR 20-30 / PROF EDM / PMDFCI Valongo	PMAAC-AMP / EMAAC Valongo / PMAAC Valongo	PMUS Valongo / CPUPA Valongo	PNPOT / PDM Valongo
manutenção, fiscalização e/ou monitorização)	G2	Realização de estudos específicos para melhoria contínua do conhecimento técnico e científico						
	G3	Realização de prospeções georreferenciadas de populações de flora e fauna com valor de conservação, devendo as mesmas anteceder qualquer intervenção em domínio hídrico						
	G4	Classificação de Arvoredo (Ripícola) de Interesse Público (exemplares isolados ou conjunto de arbóreos que, pela sua representatividade, raridade, porte, idade, historial, significado cultural ou enquadramento paisagístico, possam ser considerados de relevante interesse público e ser sujeitos a um regime de proteção específico (p.e., <i>Salix atrocinerea</i> e <i>Quercus robur</i>)						
	G5	Definição e implementação de um programa plurianual de sensibilização e fiscalização						
	G6	Contratação de vigilantes (guarda-rios) e implementação de um programa de formação técnica						
	G7	Implementação / manutenção de um programa anual de monitorização						
	G8	Realização de ações de manutenção e o envolvimento dos atores locais (em particular, proprietários, organizações e produtores florestais e associações ambientais existentes)						
	G9	Realização de cadastro simplificado dos prédios rústicos ou mistos de conexão com os cursos de água (identificação do proprietário; delimitação e georreferenciação da(s) parcelas com inclusão das matrizes; confrontações)						
	G10	Aquisição de terrenos em domínio hídrico para conservação e reabilitação fluvial						
	G11	Identificação e eliminação de captações ilegais						
Reduzida sensibilidade ambiental da população em geral (por falha de comunicação e/ou formação)	P1	Formalização de laboratórios de rios (LabRios+) para divulgação e demonstração de boas práticas, ao nível da reabilitação fluvial, potenciando a sua replicação						
	P2	Realização de ações de sensibilização e envolvimento comunitário à população local, com transformação de comportamentos em prol da sustentabilidade						
	P3	Realização de ações de informação e aconselhamento aos proprietários privados e respetivas associações						

PRINCIPAIS PROBLEMAS	ID	PROGRAMA DE MEDIDAS	Água	Conservação da Natureza	Floresta	Alterações Climáticas	Mobilidade Sustentável	Ordenamento e Urbanismo
			PNA / PGRH2/3	PSRN2000 / ENCNB 2030	PNGIFR 20-30 / PROF EDM / PMDFCI Valongo	ENAAC 2020 / PMAAC-AMP / EMAAC Valongo / PMAAC Valongo	PMUS Valongo / CPUPA Valongo	PNPOT / PDM Valongo
	P4	Promoção e apoio na realização de ações de informação e envolvimento cívico às associações e/ou núcleos empresariais locais, entre outros utilizadores dos recursos hídricos						
	P5	Cedência estratégica de cabaz social (aquecimento funcional) com lenhas resultantes do corte de invasoras lenhosas (p.e., do género <i>Acacia</i>) para famílias carenciadas e/ou padarias locais (em áreas que estabelecem os critérios de concordância dos proprietários e com rotas estabelecidas para a passagem de máquinas e transporte para retirar os toros cortados)						

Nota: *Inclui: espécies vasculares RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas e Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) ou listadas nos Anexos II e IV da Diretiva Habitats; espécies de vertebrados incluídas no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal; e espécies de invertebrados incluídos na Lista Vermelha de Grupos de Invertebrados Terrestres e de Água Doce de Portugal Continental e na *European Red List of Saproxylic Beetles* (Nieto & Alexander, 2010)

[Handwritten signatures and marks]

ANEXO IV – FICHAS-RESUMO DOS PROJETOS ESTRATÉGICOS

ÂMBITO DO PROJETO: Gestão ativa do processo de reabilitação fluvial	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Laboratórios RIOS+ (Rios Ferreira e Leça)	
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO): PT03DOU0136 Rio Leça Razoável PONTE DA TRAVAGEM (06F/05) PT03DOU0399 Rio Sousa Medíocre	
META (extensão da linha de água): 1,0 km	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos, com regularidade bianual
DESCRIÇÃO GERAL: Manutenção dos Laboratórios Rios+ dos rios Ferreira e Leça, para permitir a continuidade da funcionalidade das soluções aplicadas, resolver danos decorrentes de eventos extraordinários ou processos imprevistos de desenvolvimento e/ou atuar sobre novas problemáticas ou potencialidades locais. Monitorização do resultado das intervenções, para acompanhamento do nível de cumprimento dos objetivos e do grau de eficácia e eficiência dos trabalhos realizados.	
MEDIDAS APLICÁVEIS: G6, G7, G8, P1, P2	POTENCIAIS PARCEIROS: Parque das Serras do Porto Associação Corredor do Rio Leça LIPOR JF de Ermesinde, JF de Valongo, JF Campo e Sobrado Instituições I&D
ESTIMATIVA DE CUSTOS: 180.000,00 € - 220.000,00 €	PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG1, PAG3
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: A - Setor inferior do rio Ferreira B - Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	

TIPOLOGIA DE PROJETO: Gestão ativa do processo de reabilitação fluvial	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do rio Leça e troços inferiores das ribeiras de Leandro, Cabêda, Tabãos e Junqueira	P2
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO): PT03DOU0136 Rio Leça Razoável PONTE RIO LEÇA (06F/04), ALFENA (06G/05)	
META (extensão do curso de água): 10,5 km	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos, com regularidade bianual
DESCRIÇÃO GERAL: Manutenção dos troços intervencionados do rio Leça e principais afluentes, para permitir a continuidade da funcionalidade das soluções aplicadas, resolver danos decorrentes de eventos extraordinários ou processos imprevistos de desenvolvimento e/ou atuar sobre novas problemáticas ou potencialidades locais. Monitorização do resultado das intervenções, para acompanhamento do nível de cumprimento dos objetivos e do grau de eficácia e eficiência dos trabalhos realizados.	
MEDIDAS APLICÁVEIS: G6, G7, G8, G12, P2	POTENCIAIS PARCEIROS: Associação Corredor do Rio Leça LIPOR JF Alfena, JF Ermesinde Instituições I&D
ESTIMATIVA DE CUSTOS: 2.400 000,00 € - 3.000 000,00 €	
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: B - Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG2

TIPOLOGIA DE PROJETO: Prospeção e contenção prioritária da espécie invasora <i>Fallopia japonica</i>	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do rio Leça, rio Ferreira (a jusante da confluência do rio Simão), rio Simão e ribeira Simão	
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO): PT03DOU0136 Rio Leça Razoável PONTE DA TRAVAGEM (06F/05) PT03DOU0399 Rio Sousa Medíocre	
META (extensão do curso de água): 9,2 km	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual
DESCRIÇÃO GERAL: Levantamento, preparação e resolução de todas as situações de invasão da espécie invasora <i>Fallopia japonica</i> em áreas do domínio hídrico e de conexão, aplicando metodologias de erradicação específicas e controlo periódico.	
MEDIDAS APLICÁVEIS: H3, H4, H5, G5, G6, G7, G8	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas Parque das Serras do Porto Associação Corredor do Rio Leça LIPOR JF Ermesinde, JF Campo e Sobrado, JF Valongo Instituições I&D
ESTIMATIVA DE CUSTOS: 2.500 000,00 € - 3.200 000,00 €	PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG1, PAG3, PAG11 PAE2
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: A - Setor inferior do rio Ferreira C - Outros rios e ribeiras de planície D - Outros rios e ribeiras de encosta	

TIPOLOGIA DE PROJETO: Reabilitação fluvial e valorização ecológica da galeria ribeirinha e áreas de conexão	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do rio Ferreira e troços finais de afluentes (Simão, Santa Baia, entre outros), nas Serras de Valongo	
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO): PT03DOU0399 Rio Sousa Medfocre	
P4	
META (extensão do curso de água): 7,5 km	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual
DESCRIÇÃO GERAL: Estabilização e renaturalização dos troços do rio Ferreira e seus afluentes (Rio Simão, Ribeira de Santa Baia, entre outros), que se desenvolvem nas Serras de Valongo, atuando de forma integrada com a salvaguarda de vários biótopos fluviais de funcionalidade ecológica (que contribuirão para a melhoria da conectividade ecológica e capacidade de resiliência do ecossistema face a adversidades biofísicas e eventos extremos), a criação de novas oportunidades de recreio e lazer (p.e. Aldeia de Couce) e a valorização dos elementos patrimoniais e espaços recreativos já existentes na proximidade dos corredores ribeirinhos, a requalificar e dinamizar de acordo com os princípios e objetivos da reabilitação fluvial.	
MEDIDAS APLICÁVEIS: S8, S9, S11, S13, S21, O1, O2, O4, O7, E2, E3, H1, H2, H4, H5, H7, H8, H11, I1, I2, I3, I4, I5, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G12, P2, P3, P4, P5	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas Parque das Serras do Porto UF Campo e Sobrado, JF Valongo Instituições I&D
ESTIMATIVA DE CUSTOS: 3.200 000,00 € - 3.900 000,00 €	
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: A - Setor inferior do rio Ferreira D - Outros rios e ribeiras de encosta	PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG1, PAG12 PAE2, PAE3

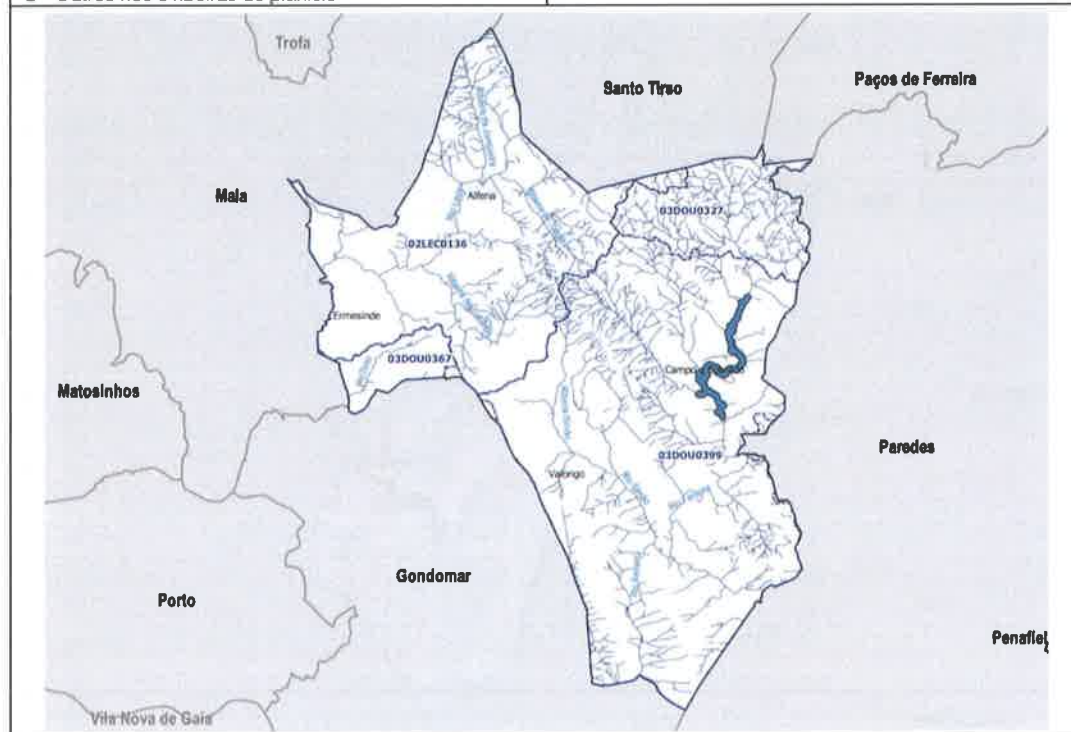
TIPOLOGIA DE PROJETO: Reabilitação fluvial e valorização ecológica da galeria ribeirinha e áreas de conexão	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do setor superior da ribeira da Ermida e afluente	P5
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO): PT03DOU0327 Rio Ferreira Razoável SOUTO (06G/06)	
META (extensão do curso de água): 1,1 km	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual
DESCRIÇÃO GERAL: Renaturalização dos troços do setor superior da ribeira de Ermida e seu afluente, que se desenvolvem no Lugar da Ermida, salvaguardando vários biótopos fluviais de funcionalidade ecológica, que contribuirão para a melhoria da conectividade ecológica e capacidade de resiliência do ecossistema face a adversidades biofísicas e eventos extremos, ao favorecer as biocenoses associadas ao património natural daqueles lugares.	
MEDIDAS APLICÁVEIS: S13, O3, E3, H1, H3, H8, H11, I5, G3, G6, G7, G8, G9, G10, G12, P2, P3, P4	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas UF Campo e Sobrado Empresas da fileira florestal
ESTIMATIVA DE CUSTOS: 300 000,00 € - 400 000,00 €	
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: D - Outros rios e ribeiras de encosta	PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAE1

TIPOLOGIA DE PROJETO: Reabilitação fluvial e valorização ecológica da galeria ribeirinha e áreas de conexão	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens dos troços de cabeceira e encosta da ribeira de Tabãos	P6
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO): PT02LEC0136 Rio Leça Razoável	
META (extensão do curso de água): 1,7 km	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual
DESCRIÇÃO GERAL: Renaturalização dos troços de cabeceira e encosta da ribeira de Tabãos, que se desenvolvem na Serra do Penedo, salvaguardando vários biótopos fluviais de funcionalidade ecológica, que contribuirão para a melhoria da conectividade ecológica e capacidade de resiliência do ecossistema face a adversidades biofísicas e eventos extremos, ao favorecer as biocenoses associadas ao património natural daqueles lugares.	
MEDIDAS APLICÁVEIS: S13, O1, O7, H1, H2, H3, H7, H11, I2, I5, G2, G3, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G12, P2, P3, P4	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas JF Alfena Instituições I&D
ESTIMATIVA DE CUSTOS: 400 000,00 € - 600 000,00 €	
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: D - Outros rios e ribeiras de encosta E - Ribeiras de cabeceira	PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG13 PAE5

TIPOLOGIA DE PROJETO: Reabilitação fluvial e valorização ecológica das ribeiras de cabeceira e promoção da cidadania ativa.	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens dos troços de cabeceira e encosta da ribeira da Presa	P7
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO): PT03DOU0399 Rio Sousa Medfocre	
META (extensão do curso de água): 1,1 km	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual
DESCRIÇÃO GERAL: Renaturalização dos troços de cabeceira e encosta da ribeira da Presa, que se desenvolvem no Monte Corgo, salvaguardando vários biótopos fluviais de funcionalidade ecológica, que contribuirão para a melhoria da conectividade ecológica e capacidade de resiliência do ecossistema face a adversidades biofísicas e eventos extremos, ao favorecer as biocenoses associadas ao património natural daqueles lugares.	
MEDIDAS APLICÁVEIS: S10, S12, S13, S14, O3, E3, H1, H3, H7, H11, I4, I5, G3, G6, G7, G8, G12, P2, P3, P4	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas JF Valongo Empresas da fileira florestais
ESTIMATIVA DE CUSTOS: 270 000,00 € - 350 000,00 €	
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: D - Outros rios e ribeiras de encosta E - Ribeiras de cabeceira	PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG14

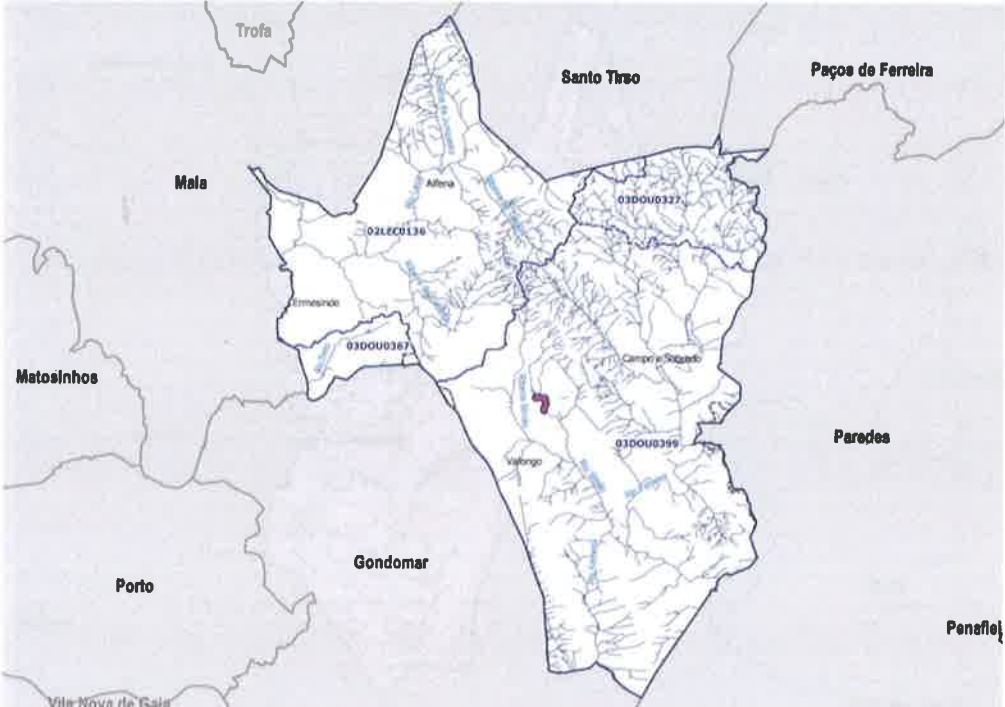
TIPOLOGIA DE PROJETO: Reabilitação fluvial e valorização do domínio hídrico e zonas inundáveis, com formalização de trilho	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do troço montante do rio Ferreira e troços inferiores de afluentes (Ermida, entre outros), até Gandra	
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO): PT03DOU0327 Rio Ferreira Razoável SOUTO (06G/06) PT03DOU0399 Rio Sousa Medíocre	
META (extensão do curso de água): 5,8 km	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual
DESCRIÇÃO GERAL: Estabilização e renaturalização do troço do rio Ferreira e seus afluentes (Ribeira da Ermida, entre outros), desde o limite da fronteira com o concelho de Paredes até ao lugar da Gandra, com a criação de novas oportunidades de recreio e lazer junto aos aglomerados urbanos e a formalização de um trilho pedonal para interligação dos elementos patrimoniais e espaços recreativos (existentes e potenciais) que se desenvolvem na proximidade dos corredores ribeirinhos (p.e. Capela de Santo António, Capela de Nossa Senhora das Necessidades), a requalificar e dinamizar de forma integrada e de acordo com os princípios e objetivos da reabilitação fluvial.	
MEDIDAS APLICÁVEIS: S1, S8, S9, S15, S16, S20, S21, O1, O3, O4, O6, O7, E1, E2, E4, H1, H3, H5, H7, H9, H10, I1, I2, I3, I5, G6, G7, G8, G9, G11, G12, P2, P3, P4	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente UF Campo e Sobrado Empresas concessionárias de águas e saneamento
ESTIMATIVA DE CUSTOS: 2 150 000,00 € - 2 650 000,00 €	
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: B - Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira C - Outros rios e ribeiras de planície D - Outros rios e ribeiras de encosta	PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG4

TIPOLOGIA DE PROJETO: Reabilitação fluvial e valorização do domínio hídrico e zonas inundáveis, com formalização de trilho e requalificação de espaços existentes de uso recreativo	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do rio Ferreira, desde o centro de Sobrado até à Ponte da Pinguela, e troços finais dos afluentes	P9
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO): PT03DOU0399 Rio Sousa Medíocre	
META (extensão do curso de água): 5,0 km	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual
DESCRIÇÃO GERAL: Estabilização e renaturalização do troço do rio Ferreira e seus afluentes (Ribeira da Ermida, entre outros), desde os lugares da Gandra até Lomba, com a criação de novas oportunidades de recreio e lazer junto aos aglomerados urbanos e a formalização de um trilho pedonal para interligação dos elementos patrimoniais e espaços recreativos (existentes e potenciais) que se desenvolvem na proximidade deste corredor ribeirinho (p.e. Igreja Matriz de Sobrado, Parque de Lazer da Lomba), a requalificar e dinamizar de forma integrada e de acordo com os princípios e objetivos da reabilitação fluvial.	
MEDIDAS APLICÁVEIS: S1, S4, S8, S9, S15, S16, S20, S21, O1, O3, O4, O6, O7, E1, E2, E4, H1, H3, H5, H7, H9, H10, I1, I3, I4, I5, G6, G7, G8, G9, G11, G12, P2, P3, P4	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente UF Campo e Sobrado Empresas concessionárias de águas e saneamento
ESTIMATIVA DE CUSTOS: 1 880 000,00 € - 2 350 000,00 €	
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: B - Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira C - Outros rios e ribeiras de planície	PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO:

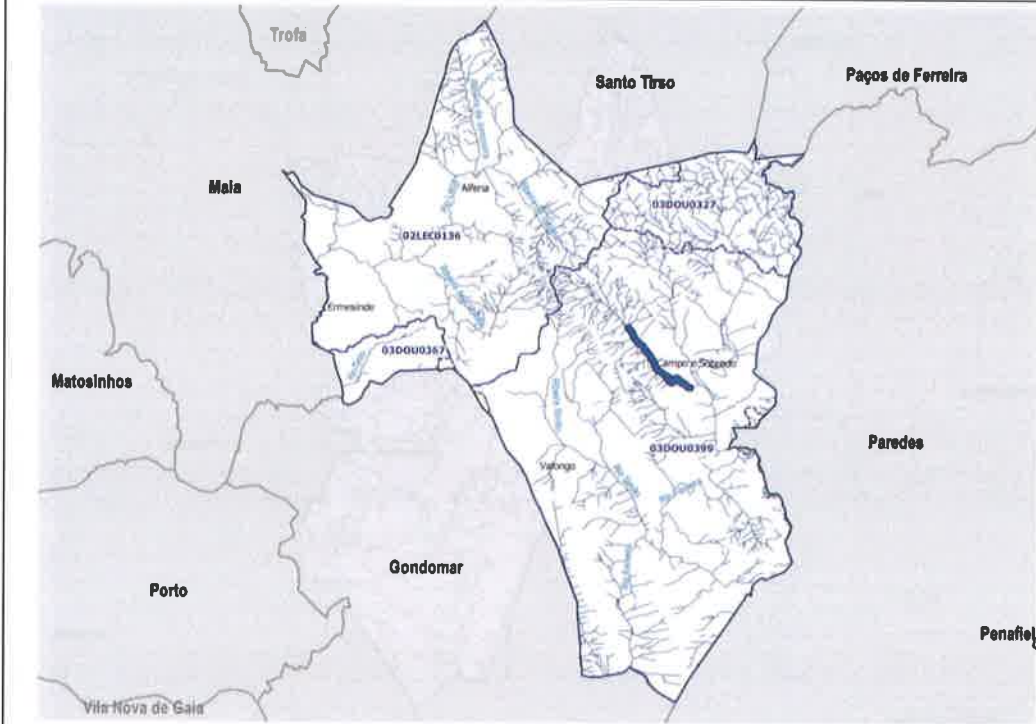


TIPOLOGIA DE PROJETO: Reabilitação fluvial e valorização patrimonial do domínio hídrico e zonas inundáveis, com formalização de trilho	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do rio Ferreira em Campo, desde a Ponte da Pinguela à linha ferroviária, e troços finais de afluentes	P10
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO): PT03DOU0399 Rio Sousa Medíocre	
META (extensão do curso de água): 6,0 km	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual
DESCRIÇÃO GERAL: Estabilização e renaturalização do troço do rio Ferreira e seus afluentes (Ribeira da Ermida, entre outros), desde o lugar da Lomba até à linha ferroviária, com a criação de novas oportunidades de recreio e lazer junto aos aglomerados urbanos e a formalização de um trilho pedonal para interligação dos elementos patrimoniais e espaços recreativos (existentes e potenciais) que se desenvolvem na proximidade deste corredor ribeirinho (p.e. Parque Municipal de Campo, Igreja de S. Martinho de Campo), a requalificar e dinamizar de forma integrada e de acordo com os princípios e objetivos da reabilitação fluvial.	
MEDIDAS APLICÁVEIS: S1, S2, S8, S9, S15, S16, S20, S21 O1, O3, O4, O6, O7, E1, E2, E4, H1, H3, H5, H7, H9, H10, I1, I2, I3, I5, G6, G7, G8, G9, G11, G12, P2, P3, P4	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente UF Campo e Sobrado Empresas concessionárias de águas e saneamento
ESTIMATIVA DE CUSTOS: 2 250 000,00 € - 2 800 000,00 €	
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: B - Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira C - Outros rios e ribeiras de planície	PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG5

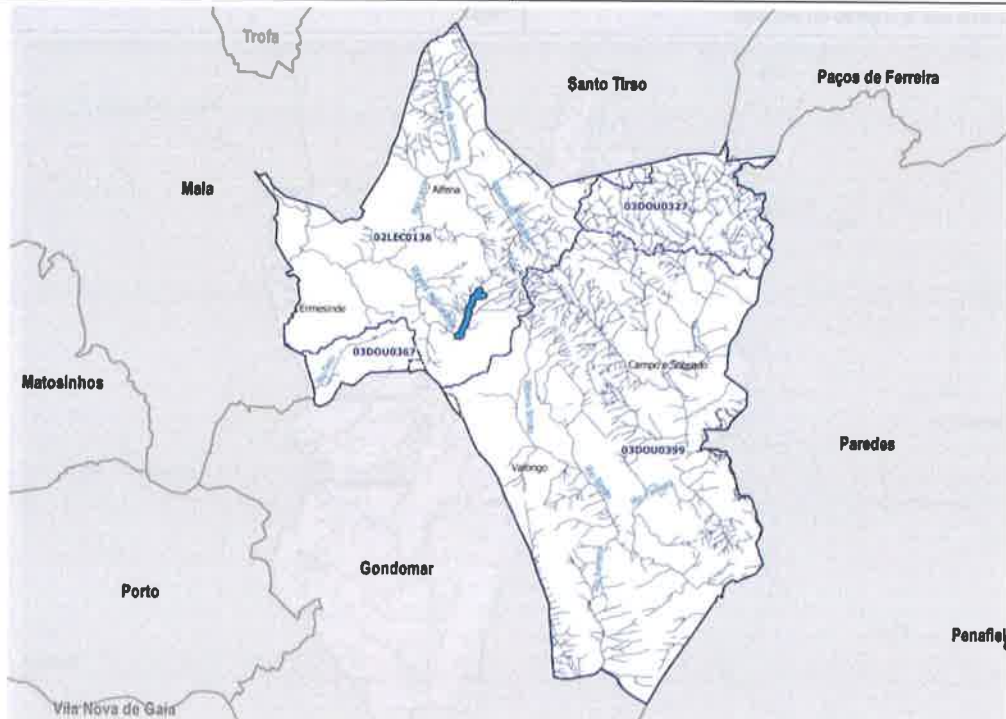
TIPOLOGIA DE PROJETO: Reabilitação fluvial do domínio hídrico e zonas inundáveis	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do troço montante do rio Simão e troços finais da ribeira Simão e da Presa	
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO): PT03DOU0399 Rio Sousa Medíocre	
META (extensão do curso de água): 1,0 km	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual
DESCRIÇÃO GERAL: Estabilização e renaturalização do troço montante do rio Simão e troços finais da ribeira Simão e da Presa, desde o Parque da Cidade de Valongo até à zona envolvente ao Hospital de São Martinho, com soluções técnicas de engenharia natural e plantação de vegetação autóctone, de modo a melhorar a sua conectividade ecológica, capacidade de resiliência face a eventos extremos e novas oportunidades de sensibilização ambiental, no sentido da valorização integrada das funções hidráulica/hidrológica, ecológica e social do sistema fluvial.	
MEDIDAS APLICÁVEIS: S1, S2, S4, S5, S8, S10, S15, S16, S18, S20, S21, O1, O3, O4, O6, O7, E1, E2, E3, E4, H1, H4, H5, H6, H7, H8, H9, H10, I5, G6, G7, G8, G9, G10, G12, P2, P3	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas Parque das Serras do Porto JF Valongo
ESTIMATIVA DE CUSTOS: 550 000,00 € - 680 000,00 €	
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: C - Outros rios e ribeiras de planície	PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG11

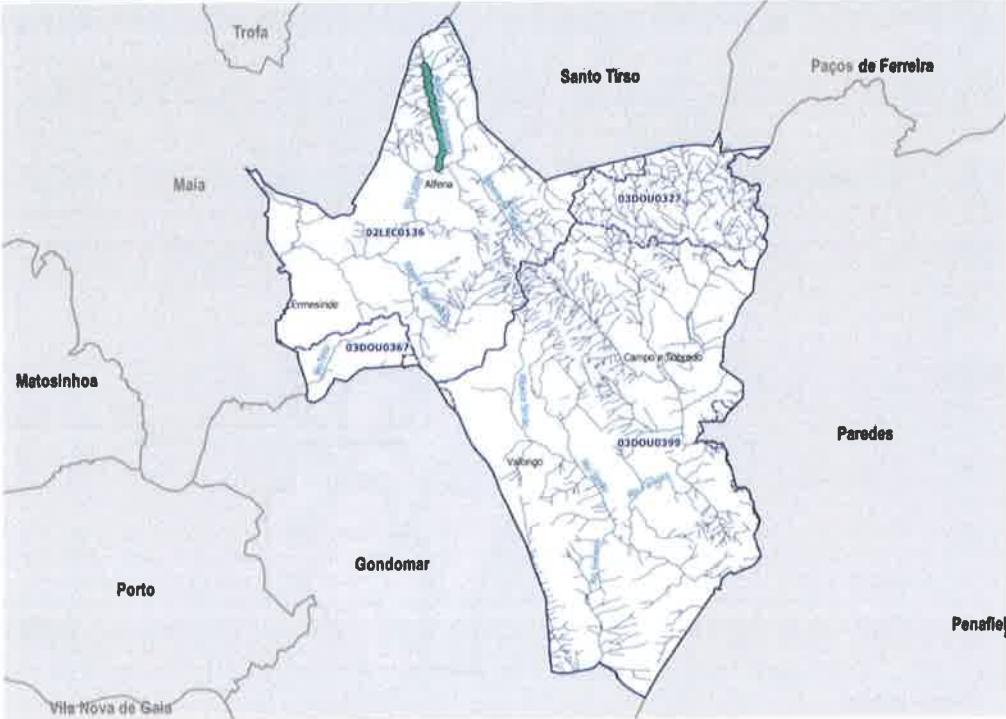
TIPOLOGIA DE PROJETO: Reabilitação fluvial e controlo do impacto do risco de cheia		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens da ribeira da Presa, em Suzão		P12
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO: PT03DOU0399 Rio Sousa Medfocre		
META (extensão do curso de água): 0,5 km	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual	
DESCRIÇÃO GERAL: Estabilização e renaturalização da ribeira da Presa, em Suzão, junto ao viaduto da A4, formalizando um espaço de inundação preferencial com soluções técnicas de engenharia natural e plantação de vegetação autóctone, de modo a minimizar o impacto das cheias e inundações naquele lugar, maximizar a conectividade ecológica e criar uma nova oportunidade de recreio e lazer, no sentido de uma valorização integrada das funções hidráulica/hidrológica, ecológica e social deste sistema fluvial.		
MEDIDAS APLICÁVEIS: S1, S2, S4, S8, S15, S16, S18, S19, S21, O1, O3, O4, O6, O7, E1, E2, E4, H1, H4, H5, H7, I3, I5, G6, G7, G8, G10, G12, P2	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente JF Valongo	
ESTIMATIVA DE CUSTOS: 190 000,00 € - 240 000,00 €		
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: C - Outros rios e ribeiras de planície	PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO:	
		

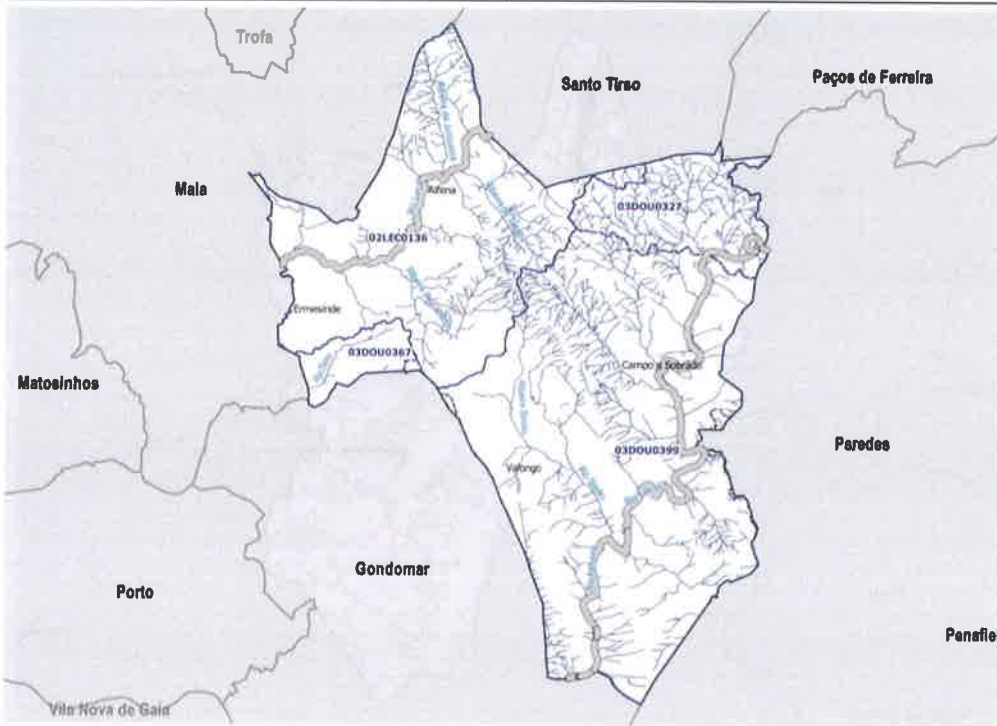
TIPOLOGIA DE PROJETO: Limpeza e reabilitação fluvial do domínio hídrico	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do setor superior da ribeira de Vilar, junto às unidades de gestão de resíduos RETRIA e RECIVALONGO	P13
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO: PT03DOU0399 Rio Sousa Medfocre	
META (extensão do curso de água): 1,0 km	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual
DESCRIÇÃO GERAL: Estabilização e renaturalização do troço superior da ribeira de Vilar, junto às unidades de gestão de resíduos RETRIA e RECIVALONGO, com soluções técnicas de engenharia natural e plantação de vegetação autóctone, de modo a melhorar a sua conectividade ecológica, capacidade de resiliência face a eventos extremos e novas oportunidades de sensibilização ambiental, no sentido da valorização integrada das funções hidráulica/hidrológica, ecológica e social do sistema fluvial.	
MEDIDAS APLICÁVEIS: S3, S10, S12, S13, S14, S18, S21, O1, O2, O3, E1, E2, E3, H1, H3, H6, H7, I5, G5, G6, G7, G8, G12, P2, P3, P4	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas UF Campo e Sobrado Empresas da fileira florestais
ESTIMATIVA DE CUSTOS: 280 000,00 € - 350 000,00 €	
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: D - Outros rios e ribeiras de encosta	PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO:

TIPOLOGIA DE PROJETO: Reabilitação fluvial do domínio hídrico		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do setor inferior do ribeiro de Fontelhas		P14
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO: PT03DOU0399 Rio Sousa Medfocre		
META (extensão do curso de água): 2,0 km	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual	
DESCRIÇÃO GERAL: Estabilização e renaturalização do troço inferior do ribeiro de Fontelhas, em São Gonçalo, com soluções técnicas de engenharia natural e plantação de vegetação autóctone, de modo a melhorar a sua conectividade ecológica, capacidade de resiliência face a eventos extremos e novas oportunidades de sensibilização ambiental, no sentido da valorização integrada das funções hidráulica/hidroológica, ecológica e social do sistema fluvial.		
MEDIDAS APLICÁVEIS: S3, S10, S12, S13, S14, S18, S20, S21, O1, O2, O3, E1, E2, E3, E4, H1, H3, H6, H7, I5, G5, G6, G7, G8, G12, P2, P3, P4	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas UF Campo e Sobrado Empresas da fileira florestais	
ESTIMATIVA DE CUSTOS: 620 000,00 € - 800000,00 €		
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: D - Outros rios e ribeiras de encosta	PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG10	
		

TIPOLOGIA DE PROJETO: Reabilitação fluvial e controlo do impacto do risco de cheia		P15
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Margens do setor superior do rio Tinto, desde a nascente até ao Reservatório da Formiga		
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO: PT03DOU0367 Rio Tinto Mau		
META (extensão do curso de água): 0,8 km	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual	
DESCRIÇÃO GERAL: Estabilização e renaturalização do troço superior do rio Tinto, desde a sua nascente até ao Reservatório da Formiga, formalizando espaços de inundação preferencial com soluções técnicas de engenharia natural e plantação de vegetação autóctone, de modo a minimizar o impacto das cheias e inundações a jusante, maximizar a conectividade ecológica e criar novas oportunidades de recreio e lazer, no sentido de uma valorização integrada das funções hidráulica/hidroológica, ecológica e social deste sistema fluvial.		
MEDIDAS APLICÁVEIS: S1, S2, S3, S4, S5, S10, S15, S16, S18, S19, S20, S21, O1, O3, O4, O5, O6, O7, E1, E2, E4, H1, H3, H5, H6, H7, I1, I3, I5, G6, G7, G8, G10, G12, P2, P4	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente JF Ermesinde	
ESTIMATIVA DE CUSTOS: 470 000,00 € - 600 000,00 €		
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: D - Outros rios e ribeiras de encosta	PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG7	

TIPOLOGIA DE PROJETO: Reabilitação fluvial do domínio hídrico e zonas inundáveis		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Troço de planície da ribeira de Cabêda e afluente, desde a Capela de São Bartolomeu até à linha ferroviária		P16
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO: PT02LEC0136 Rio Leça Razoável		
META (extensão do curso de água): 1,4 km		DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual
DESCRIÇÃO GERAL: Estabilização e renaturalização da ribeira de Cabêda e afluente, desde a Capela de São Bartolomeu até à linha ferroviária, formalizando espaços de inundação preferencial com soluções técnicas de engenharia natural e plantação de vegetação autóctone, de modo a minimizar o impacto das cheias e inundações a jusante, maximizar a conectividade ecológica e criar novas oportunidades de recreio e lazer, no sentido de uma valorização integrada das funções hidráulica/hidrológica, ecológica e social deste sistema fluvial.		
MEDIDAS APLICÁVEIS: S1, S2, S4, S8, S9, S15, S16, S18, S19, S21, O1, O3, O7, E1, E2, E4, H1, H3, H7, I3, I5, G6, G7, G8, G12, P2, P3, P4		POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente JF Valongo
ESTIMATIVA DE CUSTOS: 390 000,00 € - 480 000,00 €		
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: C - Outros rios e ribeiras de planície		PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG8
		

TIPOLOGIA DE PROJETO: Reabilitação fluvial do domínio hídrico e zonas inundáveis	
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Troço de planície da ribeira da Junqueira	P17
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO: PT02LEC0136 Rio Leça Razoável	
META (extensão do curso de água): 2,5 km	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 10 anos (1 ano de execução + 9 anos de gestão ativa), com regularidade bianual
DESCRIÇÃO GERAL: Estabilização e renaturalização da ribeira da Junqueira, desde o Lugar da Ferraria até desaguar no rio Leça, com soluções técnicas de engenharia natural e plantação de vegetação autóctone, de modo a maximizar a conectividade ecológica, melhorar a capacidade de resiliência do sistema fluvial face a eventos extremos e criar novas oportunidades de recreio e lazer (incluindo com trilhos pedonais), no sentido de uma valorização integrada das funções hidráulica/hidroológica, ecológica e social deste sistema fluvial.	
MEDIDAS APLICÁVEIS: S1, S2, S8, S9, S10, S14, S17, S18, S19, S20, S21, O1, O3, O7, E1, E2, E3, E4, H1, H2, H3, H6, I1, I2, I3, I5, G6, G7, G8, G10, G11, G12, P2, P3, P4	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente JF Alfena
ESTIMATIVA DE CUSTOS: 930 000,00 € - 1 200 000,00 €	
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: C - Outros rios e ribeiras de planície	PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG9
	

TIPOLOGIA DE PROJETO: Identificação e eliminação das descargas de efluentes ilegais		
ENQUADRAMENTO TERRITORIAL: Rios Ferreira e Leça		P18
MASSA(S) DE ÁGUA (CÓDIGO NOME ESTADO ECOLÓGICO 2016 ESTAÇÃO: PT03DOU0327 Rio Ferreira Razoável SOUTO (06G/06) PT03DOU0399 Rio Leça Razoável PONTE RIO LEÇA (06F04), ALFENA (06G/05), PONTE DA TRAVAGEM (06F/05)		
META (extensão do curso de água): 25,7 km	DURAÇÃO E PERIODICIDADE: 6 anos, com regularidade anual	
DESCRIÇÃO GERAL: Levantamento, diagnóstico e resolução de todas as fontes de poluição pontual com impacto no estado ecológico e químico das massas de água dos rios Sousa e Ferreira, incluindo as que se encontram localizadas nos seus (sub)afuentes.		
MEDIDAS APLICÁVEIS: S6, S7, G2, G5, G6, G12, P2	POTENCIAIS PARCEIROS: Agência Portuguesa do Ambiente JF Alfena, JF Ermesinde, JF Valongo, UF Campo e Sobrado Empresas concessionárias de águas e saneamento Instituições I&D	
ESTIMATIVA DE CUSTOS: 1 700 000,00 € -2 170 000,00 €		
TIPOLOGIA(S) DE LINHA DE ÁGUA: A - Setor inferior do rio Ferreira B - Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	PONTOS DE AMOSTRAGEM/MONITORIZAÇÃO: PAG1, PAG2, PAG3, PAG4, PAG5 PAE3	
		

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- PROGRAMA DE INTERVENÇÃO -

ANEXO V – 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. 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. A4.3 Salgueiro-negro, amieiro, freixo, sanguinho-de-água, plenteiro, gilbardeira, silva, 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 VI – PEÇAS DESENHADAS

ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS

- 05. Mapa das tipologias de linhas de água
- 06. Mapa da proposta de projetos estratégicos
- 07. Mapa da rede de monitorização

FICHA TÉCNICA

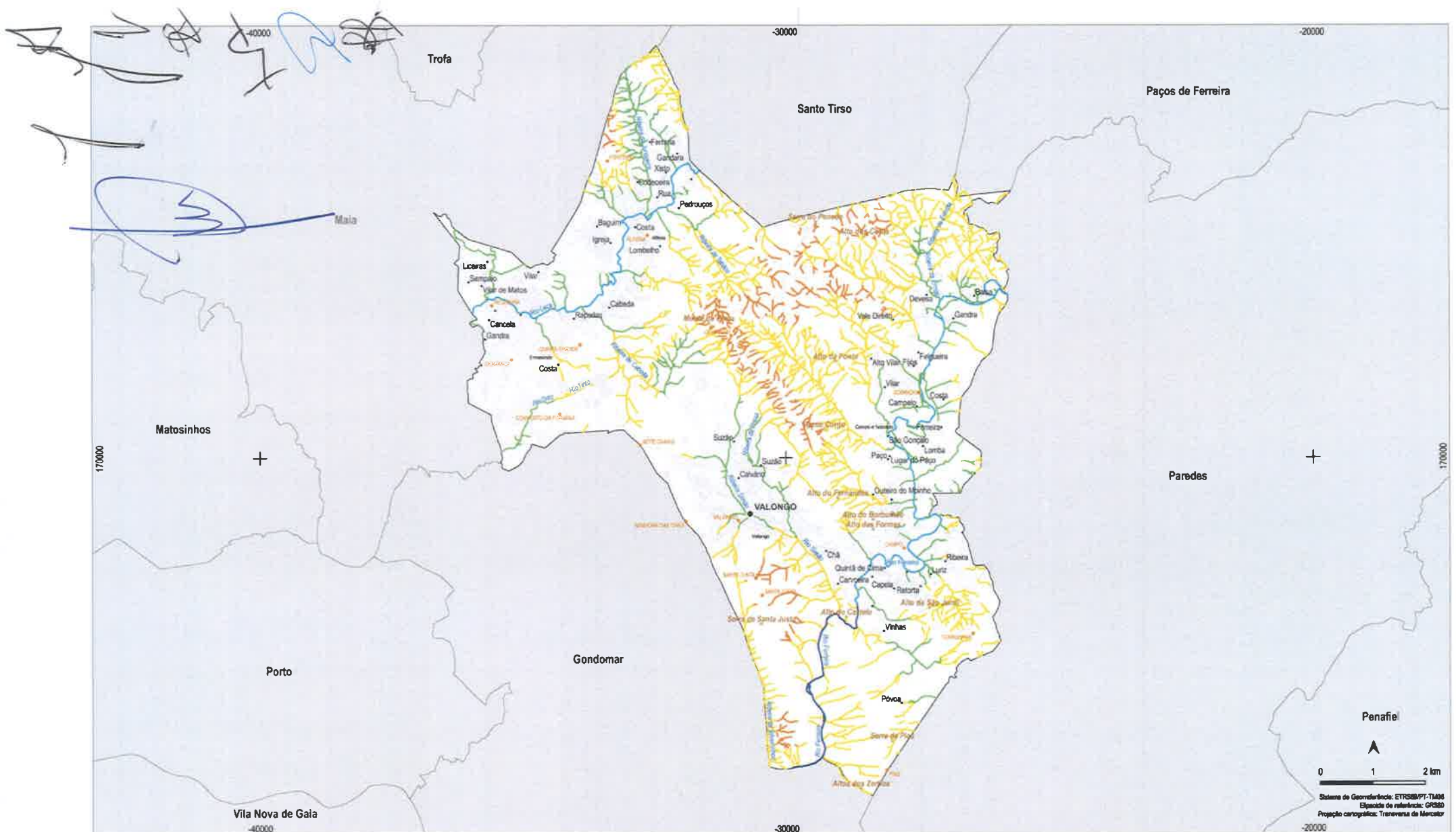
O presente documento foi realizado pela E.RIO, empresa especializada no desenvolvimento de estudos e projetos de reabilitação fluvial, com recurso a soluções técnicas inovadoras de engenharia natural e ações de envolvimento da população local.

A equipa técnica envolvidas é constituída pelos seguintes elementos:

Coordenador
Pedro Teiga

Colaboradores
António Pinto
Diana Teixeira Fernandes
José Letra
Manuela Oliveira
Maria do Rosário Botelho
Maria Inês Sousa
Sónia Santos

Esta peça escrita encontra-se protegida pelos direitos de autor conexos e é propriedade intelectual do seu autor, não podendo ser reproduzida ou usada para qualquer outro fim. Todas as fotografias, ilustrações e esquemas apresentados, no presente documento, são da autoria e propriedade da E.RIO.



LEGENDA:

Tipologias de Linhas de Água

- A - Setor inferior do rio Ferreira
- B - Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira
- C - Outros rios e ribeiras de planície

D - Outros rios e ribeiras de encosta

E - Ribeiras de cabeceira

Unidades administrativas

Concelho de Valongo

- Limite de freguesia
- Informação de base
- Planimetria
- Curvas de nível

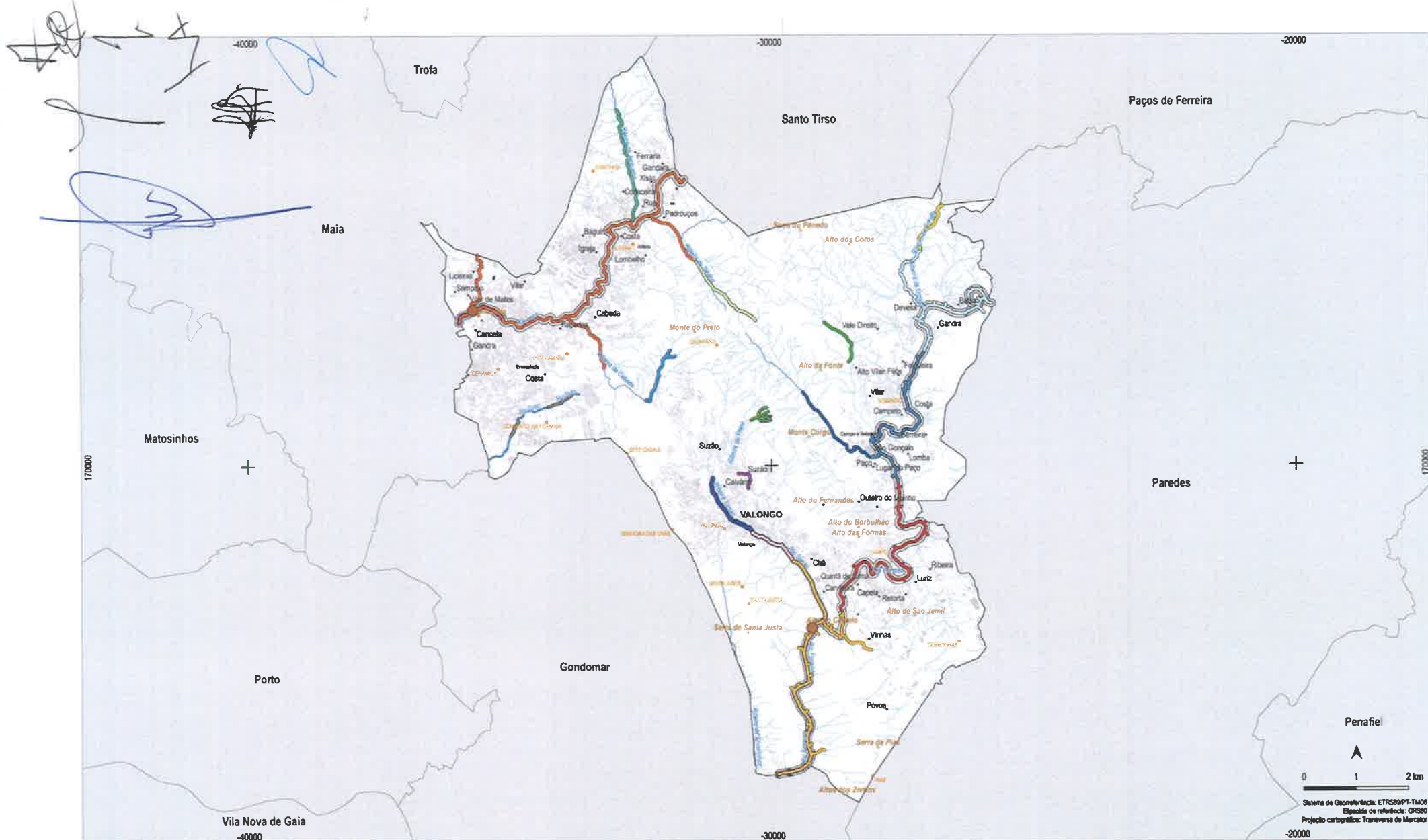
**REABILITAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA - PERLA
MUNICÍPIO DE VALONGO**

PLANO ESTRATÉGICO

Mapa das tipologias de linhas de água



1:15.000
2022



LEGENDA:

Projetos estratégicos

- P1
- P2
- P3
- P4
- P5
- P6

P7

P8

P9

P10

P11

P12

P13

P14

P15

P16

P17

P18

Rede hidrográfica municipal

- Rio Navegável ou Flutuável
- Ribeira
- Linha de água

Unidades administrativas

- Concelho de Valongo
- Limite de freguesia

Informação de base

- Planimetria
- Curvas de nível

REABILITAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA - PERLA MUNICÍPIO DE VALONGO

PLANO ESTRATÉGICO

Mapa de proposta de projetos estratégicos



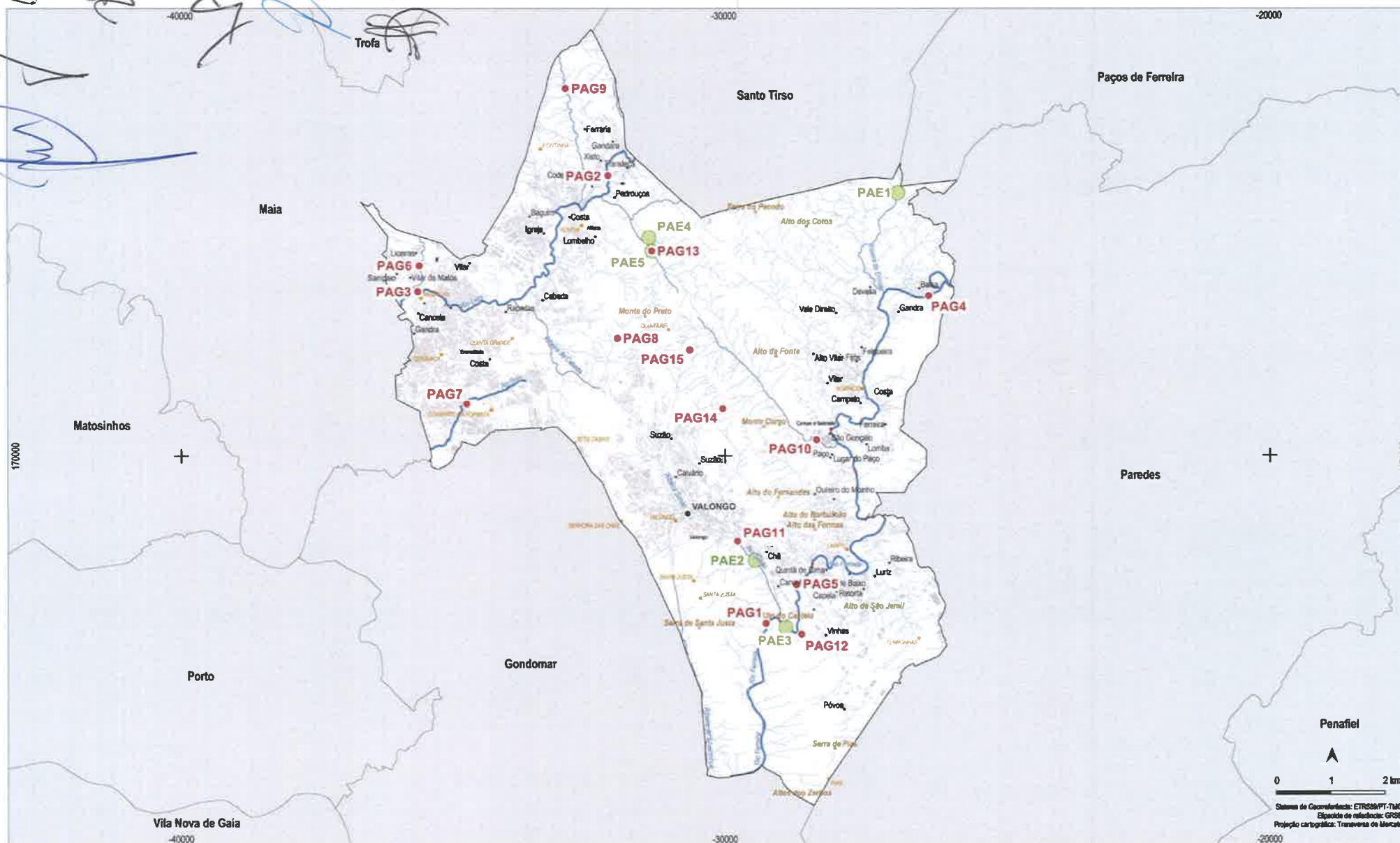
0 1 2 km

Sistema de Coordenadas: ETRS30/PT-TM08
Escala de referência: GRS80
Projeção cartográfica: Transversa de Mercator

1:65.000

2022

6



LEGENDA:

Rede de monitorização

- Pontos de amostragem geral
- Pontos de amostragem ecológica

Rede hidrográfica municipal

- Rio Navegável ou Flutuável
- Ribeira
- Linha de água

Unidades administrativas

- Açude
- Canal
- Represa

Unidades administrativas

- Concelho de Valongo
- Limite de freguesia

Informação de base

- Planimetria
- Curvas de nível

REABILITAÇÃO DE LINHAS DE ÁGUA - PERLA MUNICÍPIO DE VALONGO

PLANO ESTRATÉGICO

Mapa da rede de monitorização



1:55.000

ANO
2022

7



PERLA
Valongo

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the left and several smaller ones on the right.



MUNICÍPIO DE VALONGO
PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA



2024



PERLA
Valongo

- GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS -

MUNICÍPIO DE VALONGO

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

PREFÁCIO

A reabilitação fluvial 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). Com efeito, as frentes de água constituem uma oportunidade excecional de requalificação ambiental, ao potenciar a proteção dos ecossistemas ribeirinhos e o aumento da sua biodiversidade, bem como a valorização e promoção dos espaços envolventes, encorajando a participação pública no processo de gestão integrada dos recursos hídricos.

Com a aprovação da Diretiva Quadro da Água (Diretiva 2000/60/CE), no ano 2000, os Estados-Membro da União Europeia assumiram o objetivo de todas as suas massas de água alcançarem, entre 2015 e 2027, um bom estado ecológico e, dessa forma, garantir o acesso total a água de boa qualidade, principalmente em zonas de captação para o consumo humano. A Assembleia da República Portuguesa transpôs esta diretiva para o direito nacional, no ano 2005, através da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, na sua última redação dada pela DL n.º 82/2023, de 29 de dezembro), e estabeleceu um conjunto de medidas para o efeito, dos quais se destacam a reabilitação de linhas de água degradadas e zonas ribeirinhas e a renaturalização e valorização ambiental e paisagística das linhas de água e zonas envolventes. Conforme preconizado pela Estratégia Nacional de Reabilitação de Rios e Ribeiras – EN3r, as intervenções de reabilitação fluvial decorrem da premência de cumprir estes pressupostos, enquanto processo de 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.

As soluções técnicas, inerentes ao processo de reabilitação fluvial e apresentadas neste Guia, fazem parte integrante das medidas de retenção natural da água no solo (na sigla inglesa, NWRM), classificadas pela Direção-Geral do Ambiente da Comissão Europeia (DGA-CE). Estas visam essencialmente a melhoria da capacidade de retenção dos aquíferos, solo e ecossistemas aquáticos e dependentes da água com vista a melhorar o seu estado. De acordo com a DGA-CE (Strosser et al., 2005), a aplicação de medidas NWRM apoia as infraestruturas verdes, melhora o estado quantitativo das massas de água e reduz a vulnerabilidade a inundações e secas e afeta positivamente o estado químico e ecológico das massas de água, restabelecendo o funcionamento natural dos ecossistemas e dos serviços por eles fornecidos, sendo que por sua vez os ecossistemas reabilitados contribuem para a adaptação e atenuação das alterações climáticas.

Em Portugal, o desenvolvimento de NWRM é uma inovação e o seu carácter excecional revela a importância de produzir e divulgar este manual. É uma oportunidade de formação e é essencial para replicar as soluções e garantir a manutenção dos resultados esperados, a longo prazo, na medida em que potencia o envolvimento e o contributo da população local.

1. INTRODUÇÃO

Reconhecida internacionalmente como uma das atividades do processo de «restauro de ecossistemas» transformados – em que a sua recuperação é centrada na reabilitação das suas funções e serviços do ecossistema (Figura 1) – a **Reabilitação Fluvial** 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). Com efeito, ao conciliar a aplicação de soluções hidráulicas com Soluções baseadas na Natureza (SbN), das quais são exemplo as Técnicas de Engenharia Natural (TEN), a Reabilitação Fluvial garante, simultaneamente, a consolidação do leito e margens dos cursos de água e a recuperação da respetiva galeria ribeirinha, que, por sua vez, vai estabelecer o *continuum naturale* necessário à salvaguarda, promoção e valorização da biodiversidade.

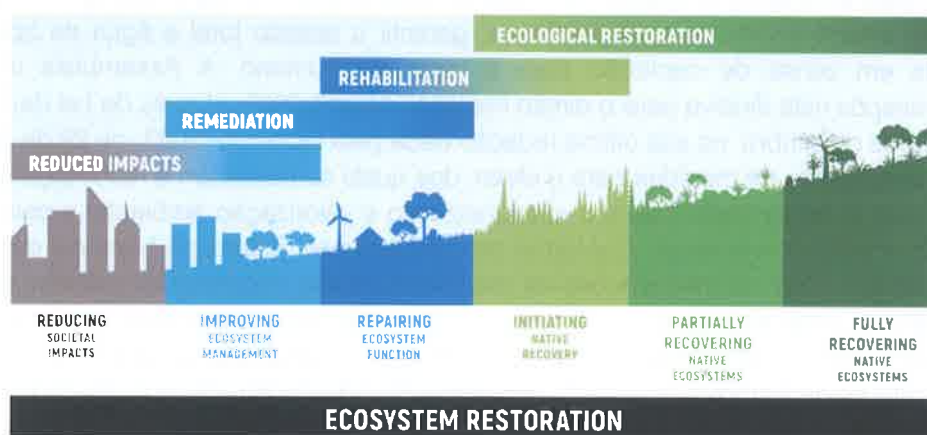


Figura 1 – Fases e Atividades do Contínuo Processo de Restauro dos Ecossistemas (Fonte: Nelson et al., 2024)

O **Guia de Orientações Técnicas para a Reabilitação Fluvial** tem por finalidade fornecer orientações concretas e princípios de atuação para o desenvolvimento das melhores boas práticas na reabilitação das linhas de água, tendo por base uma visão holística e integrada sobre o território e o ciclo da água nas diversas escalas espaciais e temporais de atuação. O desenvolvimento deste trabalho surge no seguimento da vontade demonstrada pelo Município de Valongo em informar, capacitar e apoiar os seus técnicos e potenciais parceiros (Administração central, Autoridades locais, associações, operadores e concessionários da água, empresários, agricultores e população em geral) nas tomadas de decisão, de forma a harmonizar procedimentos e contribuir para o sucesso deste tipo de intervenções, a médio/longo prazo.

O presente documento foi desenvolvido no âmbito da elaboração do *Plano Estratégico de Reabilitação das Linhas de Água do Município de Valongo* (PERLA Valongo), promovido por este Município e desenvolvido pela E.RIO, e pretende destina-se, essencialmente, a proprietários ribeirinhos e técnicos superiores e operacionais, com responsabilidades ao nível da gestão do domínio hídrico.

1.1 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

De um modo geral, a reabilitação fluvial visa melhorar a conectividade longitudinal, transversal e vertical dos sistemas biofísicos, que integram o Domínio Hídrico Fluvial, equacionando uma valorização integrada das dimensões hidrológica, ecológica e social, ou seja, aumentando o seu potencial ecológico e capacidade de resiliência hidráulica face às emergentes alterações ambientais e sociais, no sentido do desenvolvimento sustentável do território a médio-longo prazo e da garantia da saúde e segurança de pessoas e bens.



O reforço das galerias ribeirinhas e a aplicação de soluções TEN fazem parte, entre outras soluções, do conjunto de medidas de retenção natural de água no solo (na sigla inglesa, NWRM), sendo recomendadas pela União Europeia para a proteção e gestão de rios e ribeiras, quer em meio rural quer urbano, no âmbito de processos de restauro dos ecossistemas e retenção natural de água no solo (Gann et al, 2019; CE, 2013, 2014; EC, 2013, 2014; UNEP, 2021a, 20021b; WWF&GIWP, 2016) para abordar questões ligadas à adaptação das alterações climáticas, potenciais perigos naturais e mitigação dos respetivos impactos.

Com efeito, enquanto SbN, estas soluções permitem dar cumprimento a um conjunto de objetivos específicos, no sentido do desenvolvimento sustentável do território e respetivos recursos naturais, designadamente:

- ✓ Consolidar e renaturalizar o corredor ribeirinho;
- ✓ Controlar espécies de vegetação exótica e invasora e promover espécies autóctones ribeirinhas;
- ✓ Aumentar a capacidade de depuração das massas de água;
- ✓ Minimizar o risco de cheias e inundações;
- ✓ Contribuir para a adaptação do território às alterações climáticas;
- ✓ Reforçar a identidade coletiva dos espaços ribeirinhos;
- ✓ Dar cumprimento à legislação comunitária e nacional.

O presente guia, por sua vez, tem como principais objetivos gerais: (i) apresentar um conjunto de especificações técnicas das soluções a considerar na reabilitação dos ecossistemas ribeirinhos; (ii) dar recomendações de como intervir, manter e monitorizar no domínio hídrico; e, (iii) disponibilizar conhecimento e ensinamentos aos decisores, aos operacionais e aos proprietários.

1.2 DOMÍNIO HÍDRICO FLUVIAL

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 Valongo 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 Hídricos¹ (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 Valongo), conforme preconizado pela Lei da Água (Art. 40.º, n.º 4).

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, leitos² e margens³ de cursos de água, canais e valas, podendo os mesmos ser públicos ou privados, localizados em solo urbano ou rústico (Figura 2). 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).

¹ 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.

² 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, cômoros, valados, tapadas ou muros marginais.” (Art. 10.º da LTRH)

³ 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 descontinuo), uma largura de 10 m (Art. 11.º da LTRH).

AS DE ÁGUA
S TÉCNICAS -



Art. 33.º, n.º 1 da Lei da Água

- 5

1.3 PRINCÍPIOS DA REABILITAÇÃO FLUVIAL

Os princípios básicos de reabilitação de rios e ribeiras têm como objetivo dar orientações para o desenvolvimento de intervenções o mais próximo possível do natural, sem alterar a estrutura e função de cada elemento, promover uma maior heterogeneidade das condições hidráulicas e ecológicas, favorecer a diversidade de espécies e habitats e, assim, contribuir para o desenvolvimento sustentável dos sistemas ribeirinhos.

A prossecução dos referidos objetivos implica a implementação das medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas preconizadas pela Lei da Água, à luz dos seguintes princípios da reabilitação fluvial emanados pela EN3r (APA, 2023a):

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;

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS -

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.

Informa-se que qualquer intervenção em domínio hídrico necessita de licenciamento.

Para mais informações contactar APA.

2. REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE VALONGO

2.1 ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

O município de Valongo, com uma área total de cerca de 75,12 km² para um total de 94.795 habitantes em 2021, é limitado a norte pelo município de Santo Tirso, a nordeste por Paços de Ferreira, a este por Paredes, a sudoeste por Gondomar e a oeste pela Maia, e é administrado pelo Município de Valongo, que integra atualmente, o distrito do Porto, a região Norte (NUT II) e sub-região da Área Metropolitana do Porto (NUT III), que coincide com a respetiva associação de municípios.

A rede hidrográfica do município de Valongo possui, aproximadamente, 335,5 km de linhas de água, de acordo com a cartografia municipal à escala 1:10.000, integrando três sub-bacias hidrográficas principais (Figura 3), nomeadamente, do rio Leça que pertence à Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2), e dos rios Ferreira e Tinto, ambos pertencentes à Região Hidrográfica do Douro (RH3).

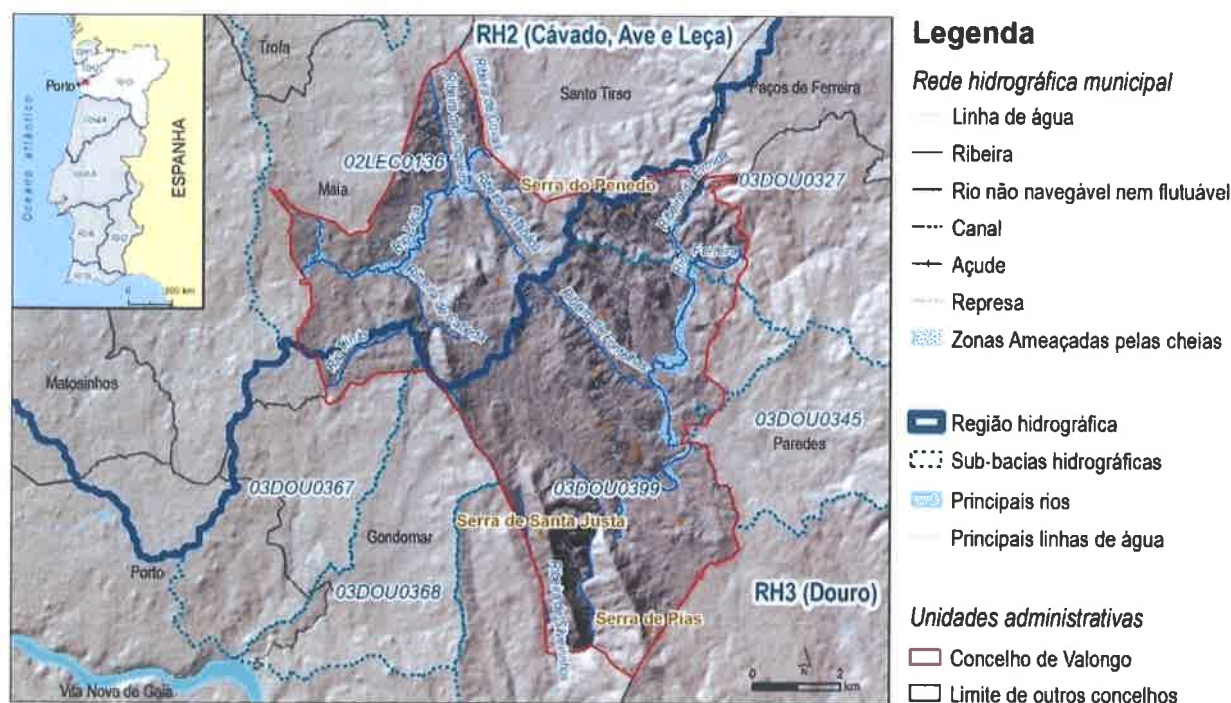


Figura 3 - Rede hidrográfica principal do município de Valongo

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS -

O rio Leça nasce no Monte de Santa Luzia, no município de Santo Tirso a cerca de 420 m de altitude, e percorre aproximadamente 7,5 km no município em estudo, desaguardo diretamente no Oceano Atlântico depois de atravessar os municípios da Maia e Matosinhos. O troço desta linha de água em análise possui cinco principais afluentes, dos quais se destacam: a ribeira do Leandro por integrar a mesma massa de água do rio Leça e a ribeira de Tabãos pelo seu reconhecido valor ecológico.

O rio Ferreira tem as suas nascentes no município de Paços de Ferreira e percorre aproximadamente 16,2 km na área de estudo, desaguardo a 8 km no rio Sousa, na sua margem direita já no município de Gondomar. O troço desta linha de água em análise possui quatro principais afluentes, sendo que a sub-bacia de um deles – rio Simão – atravessa toda a cidade de Valongo.

O rio Tinto, afluente da margem direita do rio Douro, cujo troço em análise integra a sua nascente no lugar "Montes da Costa", na freguesia de Ermesinde, a uma altitude aproximada de 200 m de altitude, desenvolve-se ao longo de 3 km sobre um relevo suavemente ondulado e pouco acidentado.

A geomorfologia do município de Valongo é fortemente vincada pelo encaixe dos dois primeiros rios e respetivos afluentes, resultante da erosão vertical provocada pela ação das linhas de água e da ação humana, conforme apresentado na Figura 4. As principais unidades geomorfológicas presentes são:

- as Serras de Valongo, essencialmente quartzíticas e naturalmente condicionadas pela presença da grande estrutura geológica de origem tectónica que é designada por "Anticlinal de Valongo"⁴;
- as colinas compostas por xisto de altitudes variadas e que possuem declives médios a fortes, presentes a norte e a este do município e de orientação predominantemente SE-NW, apresentando uma fraca permeabilidade que justifica a grande densidade de drenagem nestas áreas; e
- as depressões alveolares que correspondem aos fundos dos vales dos rios Leça, Ferreira, Simão e Tinto, constituídos essencialmente por sedimentos aluvionais e coluvionais de textura fina, capazes de reter a humidade nos solos, tornando-os, por isso, férteis e com boa produtividade agrícola).



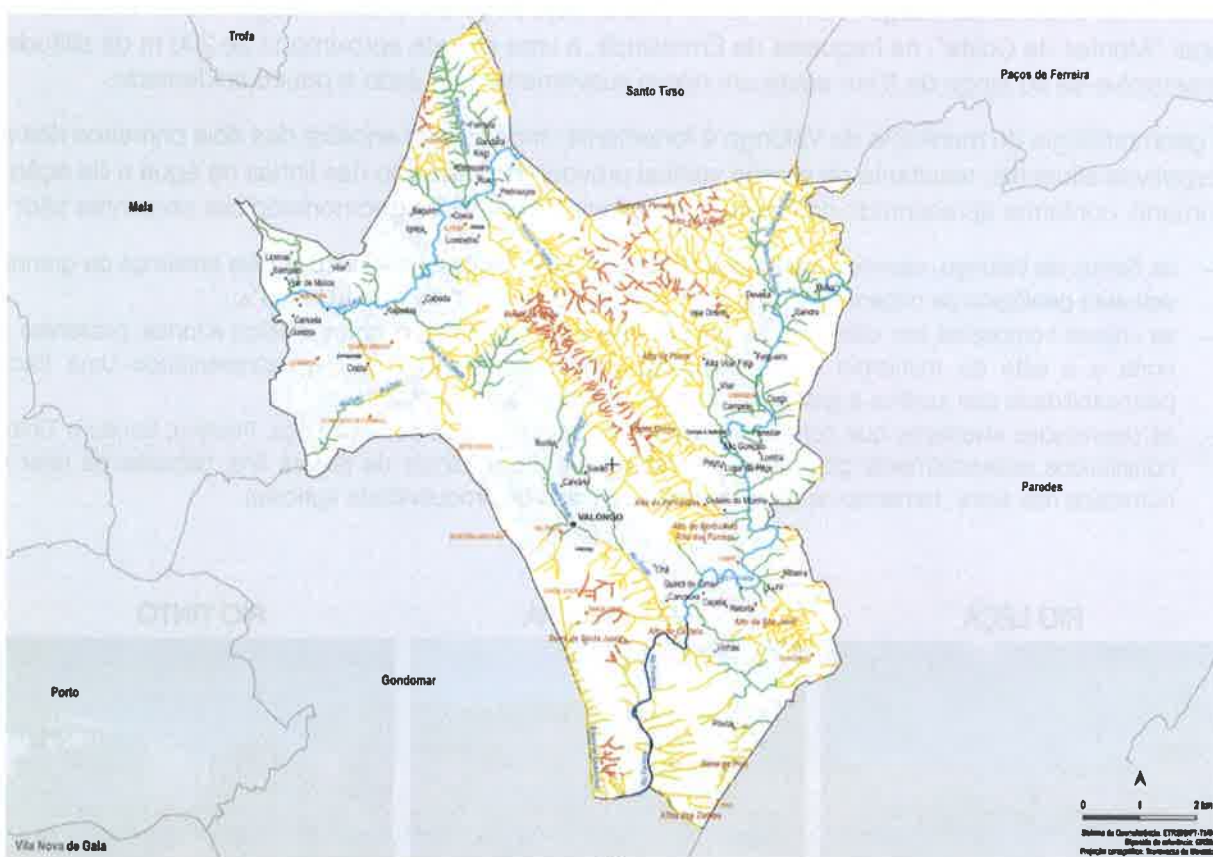
Figura 4 - Paisagem do corredor ribeirinho dos rios Leça, Ferreira e Tinto, em 2021

⁴ "O Anticlinal de Valongo é uma dobra antiforma com os flancos assimétricos vergentes para Oeste e orientados segundo a direção noroeste-sudeste (direção das cristas que formam as Serras do Porto), o que vai condicionar fortemente a sua geomorfologia (Dias *et al.*, 1998)." Em Andresen *et al.*, (2018) Plano de Gestão do Parque das Serras do Porto, Relatório de Estudos Prévios, p. 138.

2.2 TIPOLOGIAS DE LINHAS DE ÁGUA

O comportamento hidrológico da rede hidrográfica é fortemente determinado pelas características fisiográficas e geomorfológicas do território, que por sua vez, condicionam o mosaico de comunidades vegetais e a ocupação do solo, apresentando assim alguns troços tendencialmente homogêneos.

Os trabalhos de levantamento de campo, em conjugação com a revisão bibliográfica e cartográfica desenvolvida para a rede hidrográfica em estudo, possibilitou a identificação de cinco tipologias de linhas de água (Figura 5 e Quadro 1), tendo por base essencialmente fatores geográficos (p.e. altitude, declives, dinâmica fluvial) e geológicos.



LEGENDA:

Tipologias de Linhas de Água

- A - Setor inferior do rio Ferreira
- B - Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira
- C - Outros rios e ribeiras de planície

- D - Outros rios e ribeiras de encosta
- E - Ribeiras de cabeceira

Unidades administrativas

- Concelho de Valongo

Figura 5 – Mapa das Tipologias de Linhas de Água do município de Valongo

A
7/2
L
9
H

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS -

Quadro 1 – Tipologias de linhas de água do município de Valongo

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO (km)	EXTENSÃO (%)
A	Setor inferior do rio Ferreira	Canal largo, sinuoso e ligeiramente inclinado, que se desenvolve ao longo de um vale fechado ou encaixado, com fundo amplo e leito rochoso a cascalhento	5,3	1,6
B	Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	Canais moderadamente largos, pouco inclinados e de traçado retilíneo a pouco sinuoso, que se desenvolvem ao longo de vales aplanados ou abertos, com fundo amplo e leito arenoso	20,4	6,1
C	Outros rios e ribeiras de planície	Canais estreitos e pouco inclinados, localizados em depósitos alveolares a altitudes intermédias, desenvolvendo-se ao longo de vales aplanados ou abertos, com fundo moderadamente largo e leito arenoso	72,1	21,5
D	Outros rios e ribeiras de encosta	Canais estreitos e inclinados, localizados nas colinas em xisto e serras de Valongo, a altitudes intermédias, desenvolvendo-se ao longo de vales fechados ou encaixados, com fundo estreito e leito rochoso a cascalhento	201,1	60,0
E	Ribeiras de cabeceira	Canais muito estreitos, ligeiramente inclinados, localizados em zonas de cabeceira nas altitudes mais elevadas, desenvolvendo-se ao longo de vales abertos ou fechados, com fundos estreitos e leitos rochosos a cascalhentos	36,6	10,9

2.3 PRINCIPAIS MAIS-VALIAS E PROBLEMAS

No que se refere às **principais mais-valias** da rede hidrográfica em estudo, 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, incluindo em meio urbano;
- Presença de espécies com interesse de conservação, ao nível da flora (p.e. três pteridófitas, cuja único local de ocorrência conhecido integra o Sítio Valongo, plantas insetívoras em turfeiras pioneiras, duas subespécies de *Narcissus sp.*, entre outras) e fauna (p.e., *Lutra lutra*, *Anguilla anguilla*, *Pseudochondrostoma duriense*, *Squalius carolitertii* e *Achondrostoma oligolepis*, *Miniopterus schreibersii*, *Rhinolophus ferrumequinum*, entre outras espécies), algumas das quais em áreas já classificadas para proteção dos valores biológicos;
- Presença de elementos do património fluvial (p.e. Aqueduto dos Arcos, vários sistemas de moinho e elementos associados, lavadouros e fontanários), que potenciam o valor sociocultural e patrimonial dos recursos hídricos;
- Existência de património arqueológico (p.e. Conjunto Mineiro do Alto do Castelo) e arquitetónico (p.e. Ponte de S. Lázaro) já classificado ou em vias de classificação;
- Condições locais para a criação e/ou aproveitamento de percursos pedestres e cicláveis, com interesse paisagístico e interpretativo;
- Locais próximos ou associados a linhas de água com potencial interesse cultural (p.e., núcleo museológico da panificação campo), turístico (várias rotas turísticas), desportivo (p.e., Parque Soccer) e/ou recreativo (vários parques e zonas de lazer);
- Singularidades e características únicas que, por si só, atraem visitantes (p.e. os fojos e minas formados pela exploração mineira aurífera, com condições excecionais de habitat para várias espécies protegidas); e
- Elementos associados ao turismo da natureza ou rural, já implementados no município (p.e. valências do Parque das Serras do Porto).

O Quadro 2 resume as referidas mais-valias, por tipo de valor, apresentando o seu nível de dominância em cada tipologia de linha de água.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS -

Quadro 2 – Quadro-resumo das principais mais-valias da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas em estudo e respetivo nível de dominância por tipologia de linha de água

TIPO	PRINCIPAIS MAIS-VALIAS	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
		A Setor inferior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
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					
	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-escuro – presente e dominante

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS -

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, 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 inundação e de erosão fluvial. A designar, em particular, a/o:

- 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 (incluindo baixos níveis de eficiência das infraestruturas de saneamento, agricultura e pecuária, escorrências de minas desativadas);
- Presença de entulho e resíduos domésticos e agrícolas, no leito e margens das linhas de água;
- 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);
- Práticas agrícolas que agravam o risco de erosão e o arrastamento sedimentar e de detritos para o leito;
- Falta de conectividade transversal e longitudinal da galeria ribeirinha, principalmente nos troços localizados em territórios agrícolas e artificializados, devido à ocupação das suas margens, incluindo por espaços verdes onde predominam espécies ornamentais e exóticas;
- Presença de espécies faunísticas não-nativas, associadas à ictiofauna (p.e., *Alburno alburno* (alburno) e *Gobio lozanoi* (góbio)); e
- Presença significativa de espécies com potencial carácter invasor nas margens das linhas de água, evidenciando-se núcleos contínuos de acácias (*Acacia dealbata* e *Acacia melanoxylon*), falópia (*Fallopia japonica*), tintureira (*Phytolacca americana*), erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*), vinhas (*Vitis* sp.), entre outras.

O Quadro 3 resume os referidos problemas, por âmbito, apresentando o seu nível de dominância em cada tipologia de linha de água.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS -

Quadro 3 – Quadro-resumo dos principais problemas da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas em estudo e respetivo enquadramento por massa de água superficial

ÂMBITO	PRINCIPAIS PROBLEMAS	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
		A Setor inferior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
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 (agrícola, pecuária, pedreiras e/ou antigas minas)					
	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 DAS LINHAS DE ÁGUA	Presença de resíduos (domésticos 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					
	Potencial risco ou fracas condições naturais para o desenvolvimento do ciclo de vida de espécies faunísticas autóctones específicas					
	Presença de espécies faunísticas não-nativas (exóticas e/ou invasoras)					
IDENTIDADE COLETIVA FRAGILIZADA	Património material fluvial em ruínas e/ou sem sinais de proteção					
	Espaços de recreio e lazer com condições fracas de conforto e segurança					
	Erosão progressiva da cultura local e do património etnográfico					
GESTÃO PÚBLICA INEFICAZ	Reduzida eficácia na gestão pública dos recursos hídricos (ao nível da manutenção, fiscalização e/ou monitorização)					
FRACA CIDADANIA ATIVA	Reduzida sensibilidade ambiental da população em geral (por falha de comunicação e/ou formação)					

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

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS -

2.4 PRINCIPAIS OBJETIVOS DE ATUAÇÃO

O PERLA Valongo prevê um conjunto de objetivos gerais de atuação, aos quais se associam medidas concretas que materializam o processo de reabilitação fluvial ativa e passiva⁵ proposto para toda a rede hidrográfica e zonas ribeirinhas do município de Valongo. A reabilitação ativa consiste em intervenções diretas no sistema fluvial, enquanto a reabilitação passiva consubstancia-se em iniciativas que levam à regulação ou condicionamento do comportamento humano (WWF&GIWP, 2016).

OBJETIVOS GERAIS DE ATUAÇÃO PROPOSTOS NO ÂMBITO DO PERLA VALONGO

REABILITAÇÃO FLUVIAL ATIVA	REABILITAÇÃO FLUVIAL PASSIVA
Garantia da saúde e segurança de pessoas e bens Aumento da capacidade de resiliência e minimização dos riscos de inundação Melhoria da qualidade da massa de água Minimização dos impactos dos incêndios Minimização dos impactos das secas e ondas de calor Melhoria da acessibilidade e condições de segurança Limpeza e desobstrução das linhas de água Remoção de resíduos (domésticos e /ou industriais) e outro tipo de material (p.e. entulho) Desobstrução do leito através do corte de vegetação espontânea e remoção de material lenhoso do leito Recuperação do espaço do rio e melhoria da conectividade hidráulica Estabilização do leito, taludes e margens Minimização da erosão fluvial Minimização do risco de assoreamento do leito Melhoria do habitat ribeirinho Preservação e reforço da continuidade da galeria ripícola e flora autóctone associada Melhoria das condições de suporte à biodiversidade e conectividade ecológica Reforço da identidade coletiva Reabilitação e preservação do património material e imaterial Reforço das funções sociais da paisagem	Melhoria da gestão pública dos recursos hídricos Melhoria da eficácia dos processos de gestão pública dos recursos hídricos (ao nível da manutenção, fiscalização e/ou monitorização) Promoção da participação pública Sensibilização ambiental da população em geral para uma mudança efetiva de comportamentos

⁵ "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 WWF&GIWP (2016) River Restoration, A strategic approach to planning and management, p. 5.

3. MEDIDAS E SOLUÇÕES TÉCNICAS DE INTERVENÇÃO

Tendo em consideração a finalidade do presente documento, as soluções técnicas a apresentar estão essencialmente associadas a medidas de intervenção para a melhoria das condições hidráulicas e biológicas do sistema fluvial, no âmbito da reabilitação ativa, de modo a resolver os problemas funcionais de base, que condicionam atualmente o estado ecológico da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas do município de Valongo, de acordo com a proposta de aplicação resultante da caracterização efetuada através dos levantamentos de campo e restantes bases de informação, e que contribuem para a adaptação do território às alterações climáticas.

Para além da descrição da solução, são indicadas a sua estimativa de custo, à data de execução do presente guia, e a sua aplicabilidade às tipologias de linhas de água do Município de Valongo. Não obstante, salienta-se que todas as soluções poderão vir a ser potencialmente aplicadas nas tipologias não identificadas para tal, no presente documento.

3.1 CORTE, LIMPEZA E CONSERVAÇÃO DA VEGETAÇÃO

A vegetação ripícola cumpre funções da maior importância na determinação e garantia da funcionalidade da linha de água, enquanto corredor ecológico, seja ela hidrológica, hidráulica ou biológica, influenciando determinantemente o bom estado ecológico e a estabilidade da mesma. Torna-se, por isso, premente assegurar uma adequada gestão dessa vegetação, de modo a garantir que ela cumpra adequadamente essas diferentes funções, no contexto de conservação e valorização das linhas de água.

Todos os trabalhos propostos ao nível do corte, limpeza e conservação da vegetação deverão ser realizados, de forma a maximizar a sua funcionalidade técnica, enquanto corredor ecológico, e a garantir a perenidade da mesma (Teiga, 2011), de acordo com os seguintes pressupostos:

- Assegurar e aumentar a estabilidade das margens, através da manutenção e favorecimento dum coberto vegetal ripícola adequado (sistema radicular fixador do solo e parte arbórea, garantindo uma boa cobertura das margens), diminuindo o risco de erosão e evitando, ao mesmo tempo, a abertura de "feridas" por descalçamento e queda de árvores demasiado grandes, desenquadradas ou isoladas;
- Não realizar técnicas de preparação de terreno, que envolvam mobilizações do solo e aumentem a erosão;
- Evitar formações de zonas de acumulação de detritos flutuantes e de excessiva turbulência por poderem originar ruturas da margem; e
- Manter e melhorar as funções ecológicas e estéticas da vegetação.

3.1.1 Corte seletivo e poda de formação de árvores e arbustos autóctones

As ações de podas e cortes seletivos direcionado à vegetação arbórea e arbustiva autóctone visam assegurar a estabilidade das margens através da manutenção e favorecimento dum coberto vegetal ripícola adequado, ou seja, com um sistema radicular capaz de fixar o solo e uma parte arbórea, que garante o ensombramento do leito e margens (Figura 6).

A sua execução ser antecedida de uma avaliação prévia e cuidada, principalmente no que se refere aos trabalhos a executar nas ramagens de salgueiros mais baixas e próximas do leito, de forma a estabelecer e manter o equilíbrio ecológico/dinâmica fluvial.

As podas e os desbastes devem ser realizados no período de Inverno (de outubro até março), evitando a época de reprodução da avifauna e de maior atividade dos invertebrados. A execução de cortes de poda de regeneração de copado deve favorecer cortes lisos e regulares, ligeiramente em bisel (oblíquo); caso existam gomos o corte deve ser realizado acima deste com declive oposto ao gomo de forma evitar escorrência de água para o gomo, o que potencia a ocorrência de doenças.

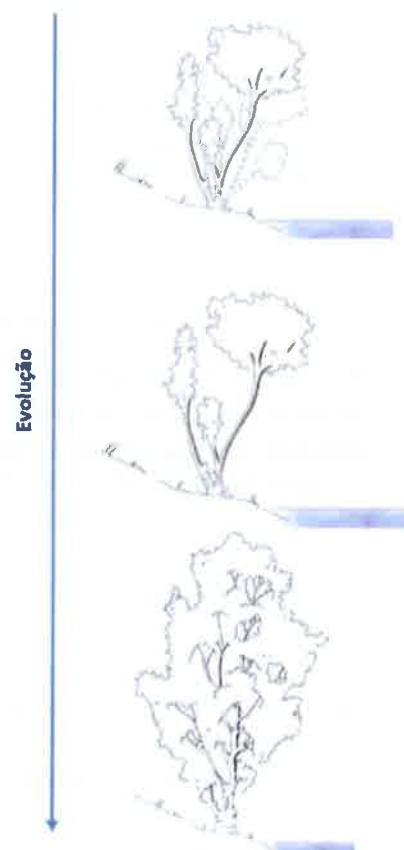


Figura 6 - Exemplificação de poda de formação e evolução ao longo do tempo

O Quadro 4 compatibiliza a aplicação da solução técnica proposta com a(s) tipologia(s) de linha de água, tendo por base as medidas associadas aos objetivos de intervenção e principais problemas.

Quadro 4. Adequação da solução técnica por tipologia de linha de água

SOLUÇÃO TÉCNICA	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
	A Setor inferior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
Corte seletivo e poda de formação de árvores e arbustos autóctones					

3.1.2 Contenção de espécies lenhosas espontâneas

A silva (*Rubus spp.*) é um exemplo de uma espécie autóctone espontânea, que pertence às comunidades ripícolas naturais e que, portanto, deve ser preservada. Contudo, dada a sua elevada capacidade de desenvolvimento vegetativo, principalmente em condições de sol pleno, o seu crescimento deve ser controlado, quer na orla das formações ribeirinhas, quer no seu interior.

As estruturas vegetais dominadas por esta espécie, designadas por silvados, quando muito densas, obstruem o leito e contribuem para a acumulação e fixação de detritos transportados durante as cheias, o que torna necessário nessas zonas mais críticas, proceder à intervenção a nível de reduzir a densidade da biomassa vegetal.

A contenção de silvados realiza-se através do método mecânico, com recurso a roçadora, sendo o principal objetivo da intervenção a limpeza de caminhos existentes para melhoria de acessos e a criação de espaços para implementação de galeria ripícola, promovendo a instalação de vegetação autóctone (Figura 7). O período de execução indicado situa-se entre os meses de agosto a outubro. Como ações de manutenção, deve ser previsto a repetição do processo de corte anualmente, quando necessário.



Figura 7. Exemplo de corte manual com apoio motorizado (destroçador) para corte de silvados

O Quadro 5 compatibiliza a aplicação da solução técnica proposta com a(s) tipologia(s) de linha de água, tendo por base as medidas associadas aos objetivos de intervenção e principais problemas.

Quadro 5. Adequação da solução técnica por tipologia de linha de água

SOLUÇÃO TÉCNICA	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
	A Setor interior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Laça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
Contenção de espécies lenhosas espontâneas					

3.1.3 Contenção de espécies exóticas e/ou invasoras

A espécies de plantas invasoras encontram-se classificadas no âmbito do regime jurídico aplicável ao controlo, à detenção, à introdução na natureza e ao repovoamento de espécies exóticas da flora e da fauna, aprovado com a publicação do DL n.º 92/2019, de 10 de julho (com a sua última redação dada pela Lei n.º 25/2023, de 30 de maio), podendo ser consultado o Mapa de Avistamentos de Plantas Invasoras em Portugal (<http://invasoras.pt/>) para a sua précia identificação.

A aplicabilidade destas medidas em sistemas ribeirinhos exige um planeamento prévio e conciliação de metodologias de controlo, adequadas às espécies, mas também, aferidas e reajustadas de acordo com as condições hidrogeomorfológicas do meio fluvial, a dimensão e a proximidade dos núcleos de infestação ao leito principal, a priorização dos custos, a ocorrência de riscos ecológicos para os ecossistemas aquáticos e ribeirinhos, em paralelo, com a maior eficácia de atuação, potenciando-se ao máximo, a minimização do grau de invasão dos táxones invasores presentes nesses meios.

De um modo geral, os trabalhos de controlo e contenção devem:

- Ser realizados de montante para jusante e numa margem de cada vez;
- Prever um controlo perimetral, ou seja, do exterior para o interior da margem;
- Ocorrer fora do período de nidificação das aves e durante o período seco (sem grandes eventos de precipitação);
- Recorrer, preferencialmente, a métodos manuais, evitando o uso de meios mecânicos pesados;
- Ser realizados por profissionais com certificado de aplicador APF (Aplicação de Produtos Fitofármacos), reconhecido pela Direção Regional de Agricultura e Pescas, se as ações envolverem o manuseamento de produtos fitofarmacêuticos;
- Ser precedidos da remoção de sementes do solo, de forma evitar a disseminação via seminal;
- Ser precedidos da instalação de elementos arbóreos autóctones, preferencialmente, por estacaria (compasso a definir pela fiscalização);
- Ser planeados, no âmbito de um processo de médio/longo prazo, que inclui contenção inicial, controlo de continuidade e manutenção dos focos intervencionados (controlo de seguimento).

O Quadro 6 compatibiliza a aplicação da solução técnica proposta com a(s) tipologia(s) de linha de água, tendo por base as medidas associadas aos objetivos de intervenção e principais problemas.

Quadro 6. Adequação da solução técnica por tipologia de linha de água

SOLUÇÃO TÉCNICA	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
	A Setor interior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
Contenção de espécies exóticas e/ou invasoras					

Arundo donax

A cana (*Arundo donax*) é uma espécie invasora muito eficaz pelo facto de ter um desenvolvimento vegetativo com taxas de crescimento muito elevada. Estas características são acentuadas pela capacidade vegetativa dos rizomas que funcionam quer como formas de propagação, quer de recuperação após corte, fogo ou outra destruição da parte aérea. O desenvolvimento dos rizomas pode originar inúmeros clones que colonizam amplas áreas, impedindo o crescimento de qualquer outra vegetação e, comprometendo as condições de habitat da fauna silvestre. Por outro lado, constitui um obstáculo muito significativo ao escoamento, produzindo ainda resíduos que em situação de cheia podem acumular-se em obstáculos e originar represamento e situações de desvio de águas ou ondas de cheia secundárias após rutura.

A metodologia mais eficaz seria o arranque total das plantas incluindo o rizoma. Contudo, não só esse arranque implica um trabalho dispendioso e prolongado como também significa a total destruição da margem da linha de água e a sua exposição aos agentes erosivos em particular as cheias, mesmo pouco intensas. Além disso a remoção completa dos rizomas é quase uma impossibilidade pelo que permanece sempre uma probabilidade elevada de reinstalação e reinfestação.

A eliminação desta espécie constitui uma combinação de abordagens mecânicas (o corte) com abordagens químicas (Figura 8). Neste caso, o método mais eficaz envolve a aplicação de herbicida depois da rebentação resultante do corte. Após os rebentos atingirem a altura próxima de 1 m, recomenda-se aplicações de herbicida até se verificar a inexistência de atividade vegetativa por parte da formação tratada. Permite-se a rebentação e o desenvolvimento dos rebentos até 1m de altura, de modo a enfraquecer o rizoma, obrigando-o a consumir as suas reservas de alimentos. Através da morte desses rebentos, evita-se a formação de novas reservas devido ao tratamento químico.

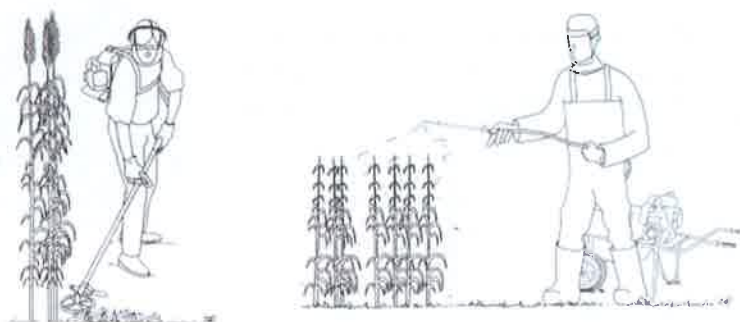


Figura 8 - Exemplo de corte manual e aplicação de herbicida sistémico, em canas (*Arundo donax*)

O material lenhoso cortado deve ser destroçado ou removido do local, de forma a evitar a multiplicação vegetativa das canas e transporte a destino adequado (valorização energética, reutilização após perda de capacidade vegetativa). Recomenda-se ações de manutenção que preveem a repetição do procedimento 3 a 4 vezes por local durante um ano de corte, quando necessário.

Cortaderia selloana

A erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*), também conhecidas como plumas ou penachos, podem ser identificadas por se tratar de uma espécie perene até 2,5 m de altura, podendo em alguns casos atingir 3,5 m de diâmetro. Esta espécie tem uma enorme capacidade reprodutiva, de sementes que facilmente são dispersas pela ação do vento, dando origem a focos de invasão em vários locais.

O problema do seu comportamento invasivo advém do facto de crescer rapidamente, formando aglomerados densos que dominam a vegetação herbácea e arbustiva, criando barreiras à passagem da fauna, e pelo seu potencial de crescimento e características utilizam os recursos disponíveis na natureza para as espécies autóctones. Originam também problemas diretos na população, como alergias e ainda ferimentos devido às suas folhas cortantes.

O plano de contenção/controlo utilizado para controlar a erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*) pode dividir-se em dois tipos:

A. Controlo físico por arranque manual/mecânico

O arranque é a metodologia preferencial para plântulas e plantas jovens presentes em solos arenosos. Em situações de substratos bem compactados, o arranque deverá ser realizado na época das chuvas ou por processos mecânicos.

O corte mecânico está direcionado para plantas de maiores dimensões. Este tipo de controlo deve garantir que não ficam raízes no solo e/ou rizomas arrancados em contacto com o solo, já que estes recuperam facilmente.

- Corte e remoção da parte radicular;

Aplica-se a plantas de maiores dimensões sempre que não for possível o arranque. O corte pode ser realizado com roçadora (Figura 9) e a remoção da parte radicular pode ser feita com recurso a equipamento manual e/ou mecânico.

- Corte das panículas.



Figura 9 - Exemplo de corte manual da erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*)

Esta fase deve ser realizada antes da dispersão das sementes, garantindo que não fica qualquer panícula por cortar. As panículas cortadas devem ser retiradas do local e colocadas em sacos duplos para serem posteriormente destruídos. Podem ser encaminhados para o sistema de gestão de resíduos urbanos.

B. Controlo Físico-químico

O corte deve ser combinado com aplicação de herbicida. Deve ser feito o corte dos caules tão rente ao solo quanto possível e aplicado um herbicida sistémico (princípio ativo: sal de glifosato) nos novos rebentos ou em plantas jovens. Caso necessário repetir a aplicação de herbicida até deixar de ocorrerem rebentos.

Acacia sp.

As plantas do género *Acacia* são plantas invasoras, na medida em que apresentam um rápido desenvolvimento vegetativo que contribui para a perturbação dos diferentes ecossistemas, entre os quais, dos associados às linhas de água, prejudicando a sua dinâmica natural, afetando as condições de escoamento fluvial e contribuindo para a diminuição da disponibilidade hídrica nos lençóis freáticos.

Estas espécies invasoras lenhosas têm elevada capacidade de reprodução e desenvolvimento vegetativo e uma enorme adaptação ao fogo. Rebenta de touça ou a partir de fragmentos de raiz com muita facilidade e produz grande quantidade de sementes, cuja dispersão e germinação é estimulada pelo fogo. Além disso, sendo uma planta fixadora de azoto, consegue colonizar com facilidade em solos pobres. Também está referido e devidamente comprovado que as espécies que integram o grupo das acácias possuem características alopáticas, ou seja, conseguem inibir ativamente o estabelecimento e desenvolvimento de outras espécies.

A definição dos métodos de controlo a aplicar no controlo destas espécies vasculares em domínio hídrico, depende da dimensão dos focos de infestação, porém o mais comum para controlo de indivíduos adultos consiste na aplicação de um herbicida sistémico (Figura 10), de forma pontual e nos locais estritamente necessários para a contenção das espécies invasoras.

Deve-se proceder ao arranque manual de todos os exemplares de forma faseada, por núcleos (de acordo com o esquema da Figura 11), tendo o cuidado de não deixar fragmentos radiculares que podem regenerar em novas plântulas. Após o seu corte, deve-se proceder, no mesmo local, à plantação de elementos arbóreos ribeirinhos. No controlo de plântulas, deverá ser aplicado a técnica de arranque manual.

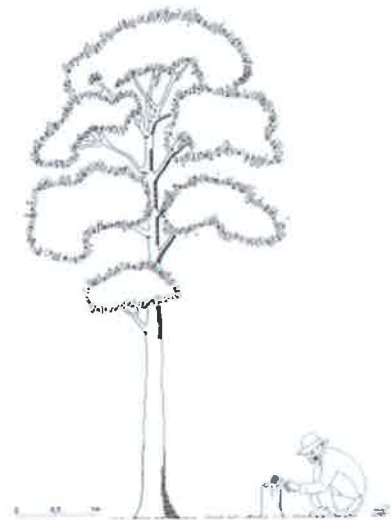


Figura 10 - Corte de *Acacia dealbata* (mimosa) e aplicação de herbicida sistémico

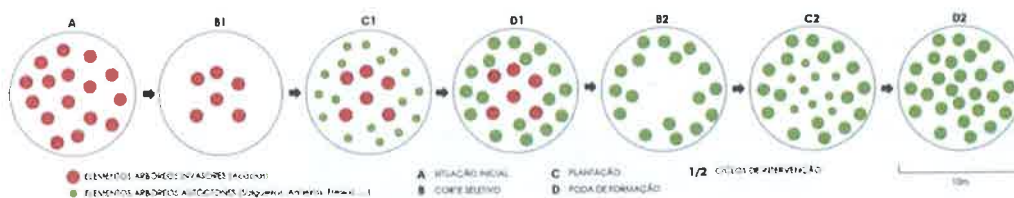


Figura 11 - Esquema do controlo faseado de *Acacia spp.*

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS -

3.1.4 Limpeza e remoção de material lenhoso, sedimentos, resíduos domésticos e entulhos

A remoção de material deve ser realizada em todos os espaços integrantes do domínio hídrico (leito, taludes e margens), devendo, sempre que possível, ser reutilizada, no que se refere ao material lenhoso e pedras. A remoção deve ser seletiva, para permitir a sua valorização e encaminhamento para o destino mais adequado, nomeadamente para reutilização, reciclagem e/ou compostagem, de acordo com o tipo de material. Ilustra-se, na Figura 12, o esquema de atuação para as referidas ações de remoção, para facilitar a programação da coordenação dos trabalhos.

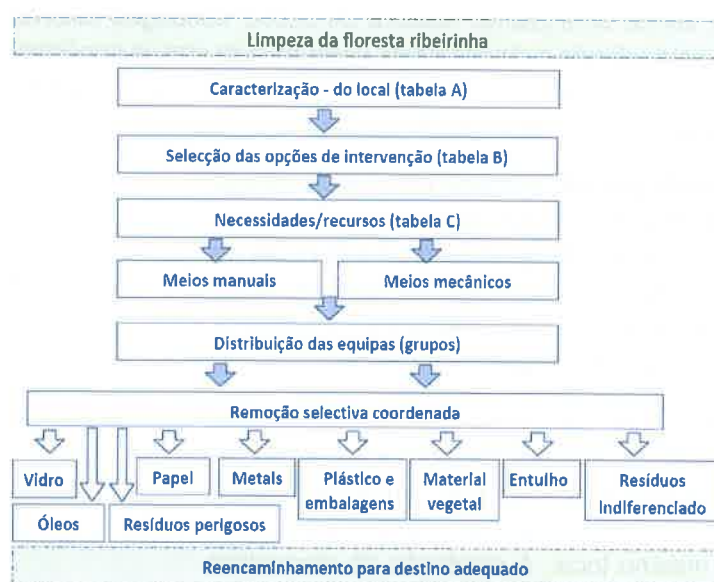


Figura 12 – Esquema de atuação para ações de remoção de resíduos domésticos e entulhos

O Quadro 7 compatibiliza a aplicação da solução técnica proposta com a(s) tipologia(s) de linha de água, tendo por base as medidas associadas aos objetivos de intervenção e principais problemas.

Quadro 7. Adequação da solução técnica por tipologia de linha de água

SOLUÇÃO TÉCNICA	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
	A Setor inferior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
Limpeza e remoção de material lenhoso, sedimentos, resíduos domésticos e entulhos					

3.2 CONSOLIDAÇÃO E MELHORIA DA HIDRODINÂMICA DO CORREDOR RIBEIRINHO

3.2.1 Reperfilamento de taludes e margens

O reperfilamento de taludes e margens surge como complemento de outro tipo de intervenções para estabilização de margens ou criação de charcos e espaços de inundação preferencial. Antes de realizar o reperfilamento do terreno, deve-se verificar se existem taxas vegetais autóctones com elevado grau de conservação e proceder ao seu transplante. A inclinação final do talude está dependente do tipo de solo e do tipo de intervenção a realizar. Indicam-se alguns aspetos a ter em consideração antes da realização deste tipo de trabalhos (Figura 13):

- A escolha de maquinaria a utilizar (potência e dimensão), deve ter em consideração a largura do curso de água, optando sempre que possível por equipamentos o menos pesado possível;
- Promover a variação de declives dos taludes, de inclinados a suaves, promovendo a diversidade de habitats;
- O reperfilamento das margens deve prever operações de revestimento vegetal, que permitam acelerar a regeneração natural e a reconstituição da proteção do talude contra a erosão.

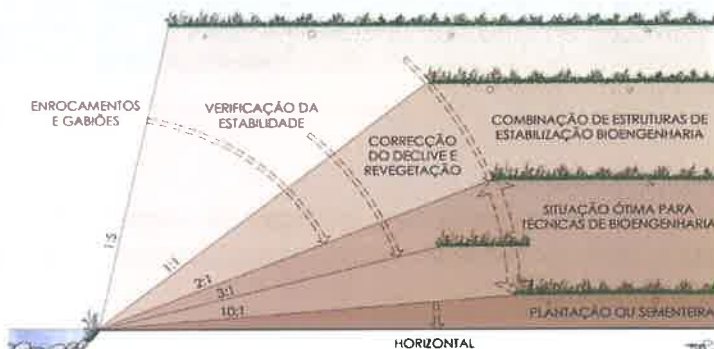


Figura 13 – Exemplo de ações para modelar as margens e garantir maior estabilidade (adaptado de Teiga, 2011)

O Quadro 8 compatibiliza a aplicação da solução técnica proposta com a(s) tipologia(s) de linha de água, tendo por base as medidas associadas aos objetivos de intervenção e principais problemas.

Quadro 8. Adequação da solução técnica por tipologia de linha de água

SOLUÇÃO TÉCNICA	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
	A Setor interior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
Reperfilamento de taludes e margens					

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS -

3.2.2 Paliçada viva

A solução técnica – paliçada viva - consiste na execução de uma estrutura linear vertical para sustentação, constituída por troncos de madeira (resultante das ações de corte ou em pinho verde) cravados no solo e com estacas de travamento dessa estrutura. Entre os troncos de madeira, devem ser previstas estacas de travamento de espécies arbóreas com capacidade vegetativa (salgueiros) ou plantações de espécies arbóreas e arbustivas (Figura 14).



Figura 14 – Paliçada viva (fotografia, secção transversal e alçado)

O Quadro 9 compatibiliza a aplicação da solução técnica proposta com a(s) tipologia(s) de linha de água, tendo por base as medidas associadas aos objetivos de intervenção e principais problemas.

Quadro 9. Adequação da solução técnica por tipologia de linha de água

SOLUÇÃO TÉCNICA	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
	A Setor inferior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
Paliçada viva					

3.2.3 Entrançado vivo

A solução técnica - entrançado vivo - consiste numa estrutura linear onde as estacas vivas e ramos de salgueiros (com um comprimento mínimo de 0,40m e diâmetro de 0,05 m) se encontram dispostas de forma entrançada entre prumos de madeira verticais cravados no terreno (espaçados de 1m), formando uma parede flexível e altamente resistente à erosão provocada pela água (Figura 15).

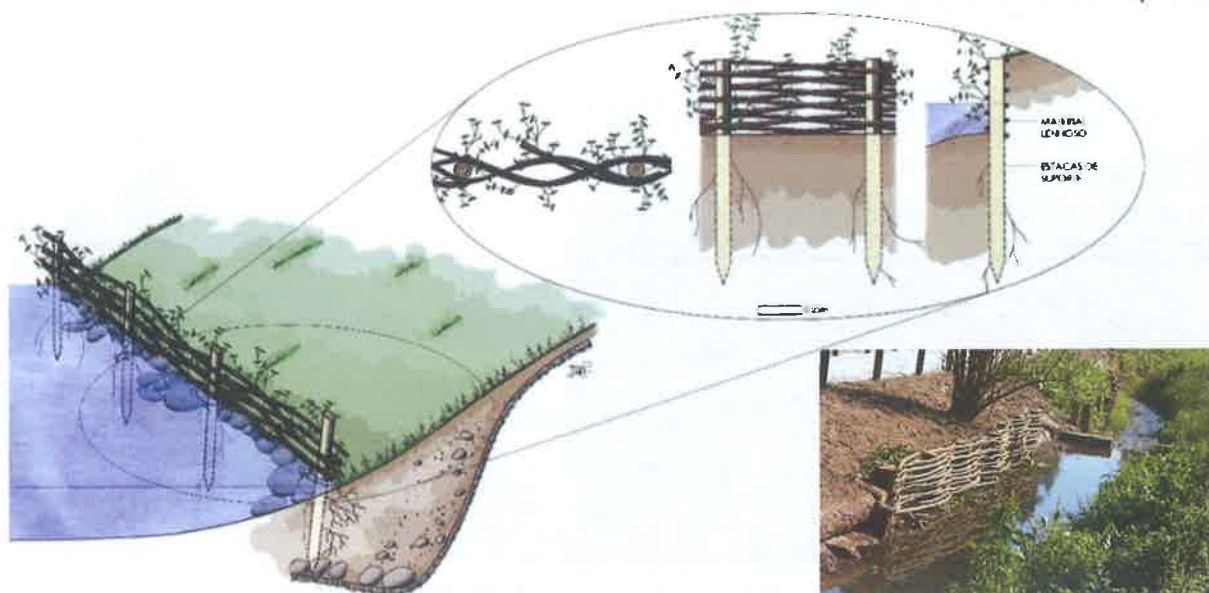


Figura 15. Entrançado vivo (fotografia, secção transversal e alçado)

O Quadro 10 compatibiliza a aplicação da solução técnica proposta com a(s) tipologia(s) de linha de água, tendo por base as medidas associadas aos objetivos de intervenção e principais problemas.

Quadro 10. Adequação da solução técnica por tipologia de linha de água

SOLUÇÃO TÉCNICA	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
	A Setor inferior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
Entrançado vivo					

3.2.4 Faxinas vivas

A solução técnica - faxinas vivas - consiste na execução de dois feixes de ramagem de árvores vivas (ou não) sobrepostos, com um diâmetro mínimo por feixe de 0,50m, totalizando uma altura mínima de 1 m (no final da intervenção). Deve, no entanto, ser majorada a dimensão do diâmetro dos feixes na fase de construção, antevendo uma perda de volume associada ao material utilizado. O comprimento dos feixes deve ser definido em função do local a aplicar, sendo, sempre que possível, a construção de feixes contínuos (Figura 16).



Figura 16 – Faxina viva (fotografia, secção transversal e alçado)

O Quadro 11 compatibiliza a aplicação da solução técnica proposta com a(s) tipologia(s) de linha de água, tendo por base as medidas associadas aos objetivos de intervenção e principais problemas.

Quadro 11. Adequação da solução técnica por tipologia de linha de água

SOLUÇÃO TÉCNICA	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
	A Setor inferior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
Faxina viva					

3.2.5 Grade viva

A solução técnica - grade viva - consiste na execução de malha quadrangular (1x1 m) construída com troncos de madeira (pinho tratado) colocados perpendicularmente entre si, horizontal e vertical, suportados por estacas também de madeira (estacas de espécies com capacidade de propagação vegetativa) (Figura 17).



Figura 17 – Grade viva (fotografia, seção transversal e alçado)

O Quadro 12 compatibiliza a aplicação da solução técnica proposta com a(s) tipologia(s) de linha de água, tendo por base as medidas associadas aos objetivos de intervenção e principais problemas.

Quadro 12. Adequação da solução técnica por tipologia de linha de água

SOLUÇÃO TÉCNICA	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
	A Setor inferior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
Grade viva					

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA

- GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS -

3.2.6 Muro vivo (cribwall)

A solução técnica - muro vivo (cribwall) - consiste na execução de uma estrutura em forma de caixa, formada por troncos de madeira dispostos perpendicularmente, uns em relação aos outros. A ligação entre os troncos de madeira deve ser assegurada através de pregos ou cavilhas.

O interior da caixa deverá ser preenchido com pedra na base, até atingir o nível médio das águas, e a restante área com solo proveniente do local de intervenção. Entre os troncos devem ser previstas estacas vivas de espécies com capacidade vegetativa (salgueiros ou amieiros) ou plantações de espécies arbóreas e arbustivas (Figura 18).



Figura 18 – Muro vivo (fotografia, secção transversal e alçado)

O Quadro 13 compatibiliza a aplicação da solução técnica proposta com a(s) tipologia(s) de linha de água, tendo por base as medidas associadas aos objetivos de intervenção e principais problemas.

Quadro 13. Adequação da solução técnica por tipologia de linha de água

SOLUÇÃO TÉCNICA	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
	A Setor interior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
Muro vivo (cribwall)					

3.2.7 Enrocamento vivo

A solução técnica - enrocamento vivo - consiste na colocação de pedras de dimensão variável, arrumada manualmente, de forma bem organizada (Figura 19). Nos interstícios entre as pedras devem ser introduzidas estacas vivas de espécies arbóreas com capacidade vegetativa (salgueiros ou amieiros) com recurso ao ferro de gabião, tendo a atenção para que a estaca viva perfure o geotêxtil e fique enterrada no solo em contacto com a humidade. As estacas vivas a aplicar devem ter um comprimento mínimo que assegure a condição mencionada anteriormente.

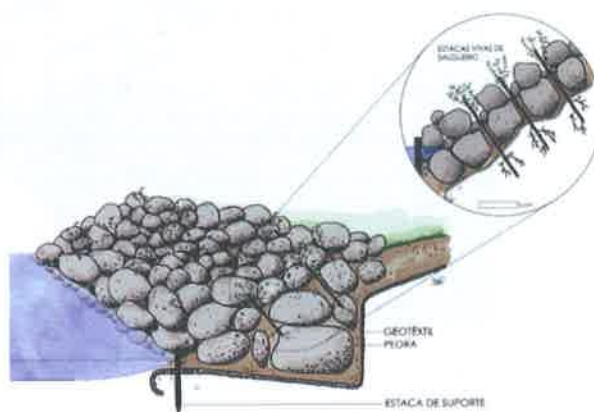


Figura 19 – Enrocamento vivo (fotografia, secção transversal e alçado)

O Quadro 14 compatibiliza a aplicação da solução técnica proposta com a(s) tipologia(s) de linha de água, tendo por base as medidas associadas aos objetivos de intervenção e principais problemas.

Quadro 14. Adequação da solução técnica por tipologia de linha de água

SOLUÇÃO TÉCNICA	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
	A Setor inferior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras da encosta	E Ribeiras de cabeceira
Enrocamento vivo					

3.2.8 Muros de pedra seca

A solução técnica - muros de pedra seca - prevê a recuperação deste tipo de muros de suporte, em estado de conservação debilitado, já existentes na bordadura do corredor ribeirinho, com vista ao seu reforço estrutural (Figura 20).

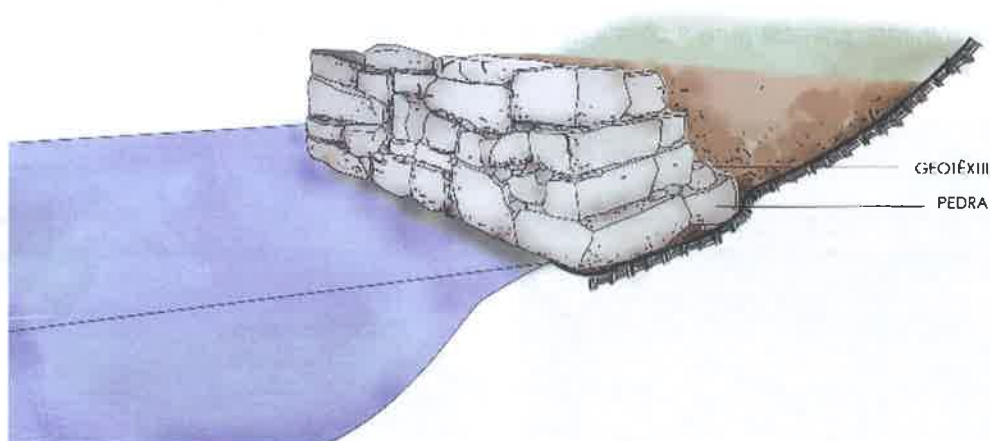


Figura 20 – Muro de pedra seca (alçado)

Para a realização deste trabalho deverá ser utilizada a pedra do próprio muro que tenha sido derrubada, ou pedra idêntica a fornecer e/ou recolhida nas imediações do local a intervir ou noutros pontos das linhas de água, eventualmente produto do trabalho correspondente a outra tarefas, com dimensões mínimas de 1,0 m de comprimento e 0,5 m de altura, prevendo a colocação de manta geotêxtil sintético de 260 gr/m² no tardo, para evitar o arrastamento de finos.

O Quadro 16 compatibiliza a aplicação da solução técnica proposta com a(s) tipologia(s) de linha de água, tendo por base as medidas associadas aos objetivos de intervenção e principais problemas.

Quadro 15. Adequação da solução técnica por tipologia de linha de água

SOLUÇÃO TÉCNICA	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
	A Setor interior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
Muro de pedra seca					

3.2.9 Travessões em pedra e madeira

A solução técnica – travessões em pedra e madeira - é fundamental para promover uma diversificação das velocidades de corrente e de diferentes tipos de movimento da água que ocorrem no leito fluvial. Estas estruturas fomentam o arejamento da água e permitem evitar a incisão do leito, ao promoverem zonas diferenciadas de velocidades de escoamento – rápidos, remansos e pequenos empoçamentos. Assim, a sua existência atua igualmente ao nível do habitat, proporcionando uma diversificação das comunidades biológicas tais como musgos, plantas aquáticas e invertebrados.

Os travessões em pedra e madeira devem ser constituídos por um corpo central em madeira de pinho verde, impermeabilizado no tardo com terra vegetal envolta em geotêxtil sintético de 260gr/m², e manto exposto exterior em enrocamento de pedra de dimensões variáveis (Figura 21).



Figura 21 - Exemplo de travessão em pedra e madeira

O Quadro 16 compatibiliza a aplicação da solução técnica proposta com a(s) tipologia(s) de linha de água, tendo por base as medidas associadas aos objetivos de intervenção e principais problemas.

Quadro 16. Adequação da solução técnica por tipologia de linha de água

SOLUÇÃO TÉCNICA	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
	A Setor inferior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
Travessões em pedra e madeira					

3.2.10 Defletor de corrente

A solução técnica - defletor de corrente - tem como objetivo modificar a direção de corrente dos cursos de água, no entanto, pode também ser utilizada para criar zonas de aceleração do escoamento, ao ser colocada em paralelo (Figura 22), permitindo uma função de auto-limpeza.



Figura 22 – Defletor de corrente (fotografia e alçado)

Tipicamente são posicionados entre 35° e 45° entre a corrente do escoamento e o fundo do rio e são fixados às margens. Trata-se de uma construção em pedra, fixada por estacas de pinho verde, e desenvolvem eficazmente funções anti-erosivas. Constituem também pontos de refúgio para a fauna. Este tipo de solução técnica é usualmente utilizado em linhas de água onde haja necessidade de desviar a corrente das margens para evitar a erosão acentuada.

O Quadro 17 compatibiliza a aplicação da solução técnica proposta com a(s) tipologia(s) de linha de água, tendo por base as medidas associadas aos objetivos de intervenção e principais problemas.

Quadro 17. Adequação da solução técnica por tipologia de linha de água

SOLUÇÃO TÉCNICA	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
	A Setor interior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
Defletor de corrente					

3.3 RECUPERAÇÃO DA GALERIA RIPÍCOLA

Nas margens dos cursos de água existe, de forma natural, uma vegetação ribeirinha (comunidades ripárias), muito diversa e frondosa, cujas comunidades vão-se substituindo entre si, respondendo às variações das condições físicas e químicas do corredor fluvial, permitindo a sua estabilização e bom funcionamento (Figura 23). O conjunto destas comunidades formam bosquetes autóctones, naturalmente estratificados e que genericamente designados por «galerias ripícolas», por se instalarem em ambas as margens dos cursos de água.



Figura 23 – Ilustração de um bosquete autóctone de referência, naturalmente estratificado

A recuperação da galeria ripícola visa precisamente potenciar o desenvolvimento destas comunidades, com a instalação de árvores e arbustos autóctones, por estacaria e plantação, usando um padrão tendencialmente irregular e estimulando a respetiva sucessão ecológica, para as aproximar (o máximo possível) dos bosquetes autóctones de referência.

A seleção das espécies a utilizar deverá ter por base a seguinte metodologia (Figura 23):

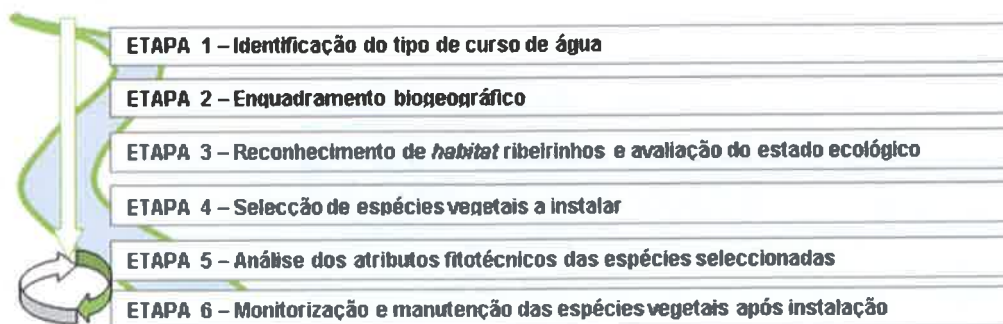


Figura 24 – Metodologia de seleção da vegetação a instalar em meio ribeirinho (adaptado de Teiga, 2011)

3.3.1 Estacaria viva

A solução técnica - estacaria viva - consiste na aplicação de estacas de espécies de vegetação autóctone, com viabilidade de propagação vegetativa e recolhidas preferencialmente nas imediações da área de intervenção (Figura 25). Estas devem ser instaladas preferencialmente nos taludes marginais, dada a proximidade ao curso de água, de modo a garantir que a estaca esteja sempre em humidade permanente, isto é, que seja atingido o nível freático, especialmente no verão



Figura 25 - Estacaria viva (fotografia, secção transversal e alçado)

As estacas devem ter um comprimento mínimo de 60 cm e um diâmetro mínimo de 2 cm. Quanto maior a estaca, maior será a profundidade em que se desenvolverão as raízes e, portanto, maior estabilidade originará à margem. O período de execução deve ser preferencialmente durante o repouso vegetativo, exceto em períodos de temperaturas negativas.

O Quadro 18 compatibiliza a aplicação da solução técnica proposta com a(s) tipologia(s) de linha de água, tendo por base as medidas associadas aos objetivos de intervenção e principais problemas.

Quadro 18. Adequação da solução técnica por tipologia de linha de água

SOLUÇÃO TÉCNICA	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
	A Setor inferior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
Estacaria viva					

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS -

3.3.2 Plantação de vegetação autóctone arbórea e arbustiva

A solução técnica – plantação – consiste na instalação de espécies autóctones arbóreas e arbustivas no solo, em torrão ou raiz nua (Figura 26), devendo abranger, sempre que possível, toda a área em Domínio Hídrico, isto é, taludes e margens dos 0 aos 10 m (a partir da crista do talude).

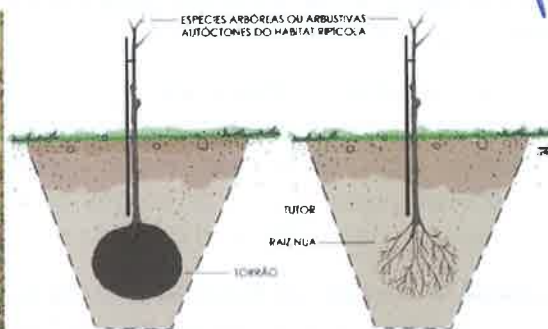


Figura 26 - Plantação de árvores e arbustos em torrão ou raiz nua

As principais características das plantas,

Em **torrão** são:

- Possibilidade de utilização todo o ano;
- Elevada viabilidade do sistema radicular;
- Facilidade de aplicação;
- Raízes sempre protegidas;
- Problemas reduzidos ao nível do transporte e armazenamento em estaleiro.

Em **raiz nua** são:

- Elevada maneabilidade;
- Maior desenvolvimento nos anos seguintes;
- Plantas mais desenvolvidas em altura;
- Controlo direto da qualidade do sistema radicular.

A taxa de viabilidade da plantação aumenta com o cumprimento da época de plantação de espécies com fins florestais, devendo ser realizada de setembro (com as primeiras chuvas) a março, sendo que em época de anos chuvosos, poderá ser estendida até abril ou, pelo contrário, em anos secos, implicar rega. Todos os exemplares plantados deverão ser acompanhados de tutores e protetores individuais biodegradáveis, de dimensão adaptada ao seu estrato.

O Quadro 19 compatibiliza a aplicação da solução técnica proposta com a(s) tipologia(s) de linha de água, tendo por base as medidas associadas aos objetivos de intervenção e principais problemas.

Quadro 19. Adequação da solução técnica por tipologia de linha de água

SOLUÇÃO TÉCNICA	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
	A Setor inferior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
Plantação em torrão ou raiz nua					

3.3.3 Promoção do habitat da fauna-alvo

A fauna está intimamente ligada com a vegetação que lhe confere condições de habitat, nomeadamente refúgio e alimento. Pela sua complexidade e funções que desempenha, a galeria ribeirinha tem um valor acrescido para a biodiversidade, na procura de recursos. A promoção do habitat para valorização das espécies-alvo é um dos objetivos do presente projeto de intervenção no espaço ribeirinho, e a qual será mais eficaz em grupos faunísticos com maior mobilidade, tais como as aves ou mamíferos (Teiga, 2011).

A melhoria das condições biofísicas de suporte à biodiversidade visa favorecer a heterogeneidade de habitats disponíveis às várias espécies faunísticas que compõem o sistema fluvial, nomeadamente, peixes, anfíbios, répteis, aves, mamíferos e insetos. A par da renaturalização do corredor ribeirinho, devem ser criados diferentes tipos de abrigos, para espécies a reconhecer como fauna-alvo, de forma a colmatar qualquer necessidade adicional de refúgio, alimentação e reprodução.

A metodologia de seleção das espécies-alvo deve seguir o conjunto de etapas apresentadas na Figura 27, de modo a integrar as técnicas que mais os favoreçam.

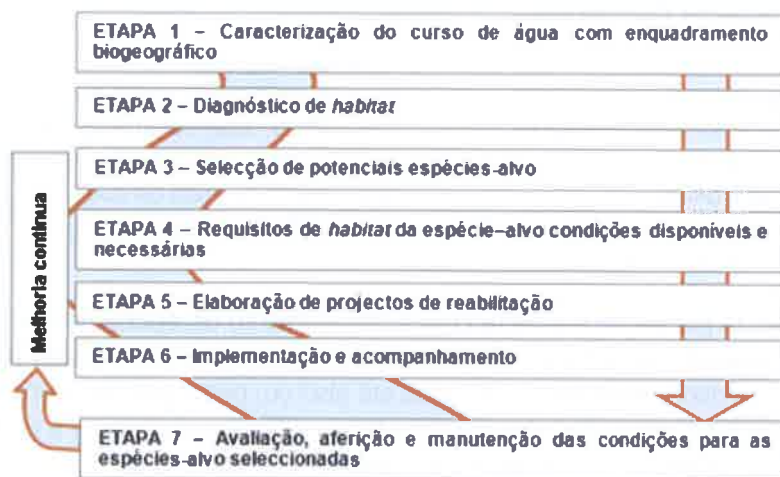


Figura 27 – Etapas utilizadas para a seleção da fauna – alvo (Fonte: Teiga, 2011)

Sempre que possível, deve-se recorrer à reutilização do material em intervenção, através do aproveitamento de pedras e material vegetal (troncos, ramos e galhas). O material lenhoso derivante de espécies vegetais invasoras, a reutilizar, não deverá ter vigor vegetativo, de modo a evitar a proliferação da espécie, e deve ter-se o cuidado adicional de remover todas as sementes de espécies invasoras, caso existam, nunca utilizando ramagem com frutificações maduras.

Estruturas de abrigo à fauna autóctone

De um modo geral as estruturas de abrigo destinam-se ao refúgio da criptofauna (micromamíferos, vertebrados e artrópodes) e podem ser simples ou combinadas.

As **estruturas de abrigo simples** constituem pilhas realizadas com recurso a troncos e cepos de madeira ou material resultante dos cortes (Figura 28), instaladas no solo, ocupando uma área de 2 m² ou menor, sendo que a altura não deve exceder os 50 cm acima do nível do solo (sem escavação).



Figura 28 – Exemplo de abrigo para lucanídeos (imagem direita) e pilhas de troncos (imagem esquerda)

As **estruturas de abrigo combinadas** constituem pilhas com pedras de várias dimensões (pedra da região ou seixos com diâmetro de 30/50 cm) e troncos, ramos e galhas, resultantes dos trabalhos de poda, corte e abate da vegetação. As pedras deverão ficar colocadas de forma a deixar pequenas aberturas para abrigo da fauna (Figura 29).

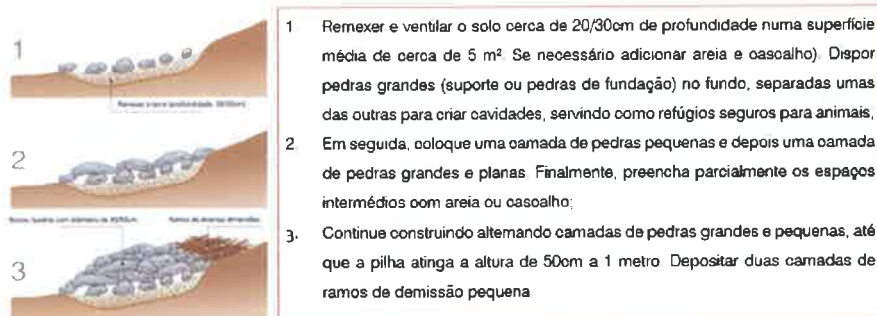


Figura 29 – Fases de construção de estruturas de abrigo combinadas

O Quadro 20 compatibiliza a aplicação da solução técnica proposta com a(s) tipologia(s) de linha de água, tendo por base as medidas associadas aos objetivos de intervenção e principais problemas.

Quadro 20. Adequação da solução técnica por tipologia de linha de água

SOLUÇÃO TÉCNICA	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
	A Setor inferior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
Estruturas de abrigo à fauna autóctone					
Charco Permanente					

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA - GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS -

A solução técnica – charco permanente – visa essencialmente proporcionar condições de reserva de água (Figura 30) junto a rios ou ribeiras, de modo a favorecer simultaneamente a retenção natural de água no solo, a conectividade ecológica e a promoção da biodiversidade, enquanto se potencia a familiarização da população com este tipo de habitat, principalmente em contextos próximos do urbano.



Figura 30 – Charco permanente (fotografias e ilustração)

A preparação do terreno é criada através de uma marcação no local, contornando a área a escavar com estacas unidas por um cordel ou fazendo uma pequena vala para escavação. O charco deverá ter uma profundidade igual ou superior a 2,5 m.

O Quadro 21 compatibiliza a aplicação da solução técnica proposta com a(s) tipologia(s) de linha de água, tendo por base as medidas associadas aos objetivos de intervenção e principais problemas.

Quadro 21. Adequação da solução técnica por tipologia de linha de água

SOLUÇÃO TÉCNICA	TIPOLOGIA DE LINHA DE ÁGUA				
	A Setor inferior do rio Ferreira	B Setor intermédio dos rios Leça e Ferreira	C Outros rios e ribeiras de planície	D Outros rios e ribeiras de encosta	E Ribeiras de cabeceira
Charco permanente					

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS -

3.4 CONTRIBUTO DAS SOLUÇÕES TÉCNICAS PARA OS OBJETIVOS DE INTERVENÇÃO

No Quadro 22, apresenta-se o contributo de cada solução técnica para os objetivos de intervenção, que integram o processo de reabilitação ativa, proposto no âmbito do PERLA Valongo, para a melhoria do estado ecológico da rede hidrográfica em questão.

Quadro 22. Contributo das soluções técnicas para as medidas e objetivos de intervenção definidos

SOLUÇÕES TÉCNICAS	OBJETIVOS DE INTERVENÇÃO			
	Garantia da saúde e segurança de pessoas e bens	Limpeza e desobstrução das linhas de água	Estabilização do leito, taludes e margens	Melhoria do habitat ribeirinho
CORTE, LIMPEZA E CONSERVAÇÃO DA VEGETAÇÃO				
Corte seletivo e poda de formação				
Contenção de espécies lenhosas espontâneas				
Contenção de espécies exóticas e/ou invasoras				
Limpeza e remoção de material lenhoso, sedimentos, resíduos domésticos e entulhos				
CONSOLIDAÇÃO E MELHORIA DA HIDRODINÂMICA DO CORREDOR RIBEIRINHO				
Reperfilamento de taludes e margens				
Paliçada viva				
Entrançado vivo				
Faxinas vivas				
Grade viva				
Muro-vivo (<i>cribwall</i>)				
Enrocamento vivo				
Muros de pedra seca				
Travessões em pedra e em madeira				
Defletores de corrente				
RECUPERAÇÃO DA GALERIA RIPÍCOLA				
Estacaria viva				
Plantação de árvores e arbustos autóctones				
Promoção do habitat da fauna-alvo				

4. BOAS PRÁTICAS PARA INTERVENÇÕES EM LINHAS DE ÁGUA

4.1 RECOMENDAÇÕES PARA INTERVENÇÕES EM DOMÍNIO HIDRICO NA FASE DE EXECUÇÃO

De um modo geral, é recomendável que todos os trabalhos associados às medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, sejam desenvolvidos considerando os seguintes aspetos (adaptado de APA, 2014):

- Trabalhar uma margem de cada vez, de jusante para montante (à exceção das medidas de contenção de espécies exóticas e/ou invasoras), de forma a promover a secção de vazão natural da linha de água, durante o período de repouso vegetativo e fora dos períodos de forte precipitação, o mais rápido e silencioso possível;
- Utilizar preferencialmente meios e técnicas tradicionais, com recurso a equipamentos de corte ligeiros (motosserras, moto-roçadoras, etc.), evitando o uso de meios mecânicos pesados (exceto se houver acumulação de resíduos, sedimentos e vegetação no leito que impeçam a utilização de meios manuais e se as condições de acessibilidade garantirem a estabilidade das margens);
- Remover apenas detritos que possam criar obstáculos ao normal escoamento no curso de água e conduzir o material naturalmente característico da região para reutilização *in loco*;
- Manter as características da região, incluindo ao nível da vegetação ripícola autóctone, de forma a contribuir para a promoção da biodiversidade local;
- Permitir e preservar a vegetação e fauna autóctones, de forma a garantir a sua vitalidade e capacidade de controle competitivo das espécies invasoras;
- Remover a vegetação exótica e invasora existente no leito e margens e garantir que a mesma é acompanhada pela reposição e adequada condução da galeria ripícola;
- Prever a realização da poda de formação da vegetação autóctone existente, de forma a garantir o ensombramento do leito enquanto se promove a sua desobstrução;
- Atender a que o corte da vegetação nunca pode ser total e evitar a remoção de exemplares que contribuem para a consolidação das margens e a defesa e conservação do solo, de forma a evitar o aumento da velocidade de escoamento e do efeito da ação dos agentes;
- Aproveitar, sempre que possível, o material lenhoso resultante dos cortes e poda de formação para reutilização em obra, desde que fique assegurado que a vegetação exótica e invasora nunca fique em condições favoráveis ao seu desenvolvimento vegetativo;
- Manter a geometria natural da secção e não linearizar nem alterar significativamente o curso de água, de forma a evitar impactos negativos a montante, originados pela erosão fluvial e o assoreamento do leito;
- Verificar periodicamente as condições morfológicas, ecológicas e hidráulicas de cada local e realizar os respetivos trabalhos de manutenção necessários, preferencialmente de 2 em 2 anos, para possibilitar intervenções mais ligeiras;
- Combinar, sempre que possível, a realização de intervenções conjuntas entre proprietários contíguos, para permitir uma maior eficácia e coordenação dos trabalhos;
- Informar e envolver os proprietários ribeirinhos na execução dos trabalhos, de forma a garantir a continuidade temporal dos resultados.

4.2 RECOMENDAÇÕES NA FASE DE MONITORIZAÇÃO/MANUTENÇÃO

Monitorização

A monitorização é constituída por um conjunto de ações que permitem a análise do estado e comportamento, não só das linhas de água, mas também da sua envolvente, possibilitando assim uma interação com a manutenção das mesmas. Estas ações consistem na recolha periódica e organizada de informação, seguida de uma análise sistemática da informação recolhida.

Segundo Teiga, 2011, os principais objetivos desta monitorização são:

- ✓ Fornecimento de informação sobre os progressos que estão a ser realizados, face aos objetivos programados;
- ✓ Contribuir com informação regular para melhorar o processo de planeamento e a eficácia das intervenções;
- ✓ Aumentar os níveis de responsabilização, prestando contas sobre a utilização dos recursos;
- ✓ Capacitar para a identificação dos pontos fortes e sucessos e alertar para os pontos fracos, atuais e potenciais, bem como para os problemas existentes, de forma a poder fazer os ajustamentos pontuais e as correções necessárias.

O cumprimento dos requisitos legais, nomeadamente licenciamentos e requisitos de utilização, por parte dos utilizadores, facilita o trabalho das entidades fiscalizadoras, pois garante uma otimização de custos e recursos na sua ação. Após a finalização dos trabalhos é aconselhado que sejam realizadas duas ou três operações de monitorização, Primavera e Outono, e caso exista um evento de cheia que se considere significativo deverá ser efetuada a terceira operação de monitorização. Relativamente à vegetação considera-se que sejam realizadas ações de monitorização 3 meses após o final dos trabalhos, apanhando o primeiro Outono ou Primavera, as seguintes operações devem respeitar uma escala temporal que dobre sempre o intervalo entre as mesmas (6 meses, 1 ano, 2 anos...), até um máximo de 8 a 10 anos.

Destacando-se também como uma medida de diagnóstico, o Índice de Reabilitação de Rios (IRR), consiste na atribuição de uma classificação quantitativa à linha de água de modo a facilitar o conhecimento relativamente à necessidade de intervenção no troço em estudo. Esta classificação é gerada através do preenchimento de uma tabela que foi alvo de destaque e estudo por Teiga (2011). Desde então, esta tabela tem vindo a sofrer algumas alterações de modo a torná-la o mais eficaz possível para a sua utilização em campo. O IRR permite ao utilizador determinar os principais problemas existentes ao longo das margens da linha de água que necessitam de intervenção. Segundo Teiga (2011) com esta metodologia, é possível comparar troços de rios e hierarquizar atividades na preparação do processo ou projeto de reabilitação, face a um conjunto de objetivos específicos.

Cada local estudado deve ser classificado pelo IRR, de modo a obter o grau de perturbação da linha de água e das principais medidas de intervenção necessárias para atingir o bom estado da qualidade de água. Com este índice, Teiga (2011) afirma que se pretende auxiliar os decisores e técnicos, com uma ferramenta numa perspetiva de encontrar soluções ajustadas aos rios e ribeiras de "viver com a água" e abandonar o sistema de "controlar a água".

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 plano, incorpora três tipologias de medidas de manutenção:

1. **Manutenção de Seguimento:** medidas a realizar em intervalos regulares permitindo a continuidade da funcionalidade da instalação;
2. **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.);
3. **Manutenção Interventiva:** 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).

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.

Deve ainda ser prevista, durante a intervenção e os primeiros 2/3 anos posteriores, rega (acompanhamento hídrico) da vegetação autóctone, de preferência, através de um sistema de distribuição de água por cisternas, nos meses de julho, agosto e setembro, com uma periodicidade de 15 dias, e eventualmente ao longo do ano, dependentemente das condições edafoclimáticas a registar ou por indicação da fiscalização e dono de obra.

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;
- 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 pessoal especializado, devem ser aplicadas 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.

4.3 RECOMENDAÇÕES NA FASE DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

A dinamização da área da educação ambiental em colaboração com entidades públicas ou privadas, tem como objetivo a sensibilização e formação, tanto dos técnicos operacionais como da população em geral para atividades diversificadas do âmbito ambiental ou ligados a ecossistemas ribeirinhos.

A ligação estabelecida entre a sociedade e as questões ambientais teve os seus primeiros frutos no século passado. A Participação Pública está consignada na legislação, designadamente, no Art. 48.º, n.º 2 da Lei Fundamental (Constituição da República Portuguesa), que estabelece que todos os cidadãos têm o direito de ser esclarecidos objetivamente sobre atos do Estado e demais entidades públicas, e de ser informados pelo Governo e outras autoridades acerca da gestão dos assuntos públicos.

Relativamente à matéria do Ambiente, é um direito/dever constitucional dos cidadãos (Lei de Bases do Ambiente) cooperar com o Estado. 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 Diretiva Quadro da Água (DQA) e da Lei da Água, em função dos quais se pode promover e avaliar a Participação Pública.

A DQA estabelece no seu artigo 14.º que os Estados Membros devem incentivar a participação ativa de todas as partes interessadas na elaboração, revisão e atualização dos Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica (PGBH). No artigo 14.º distinguem-se três níveis sequenciais de Participação Pública: informação, consulta e envolvimento ativo (Teiga, 2011):

- **Informação** – O primeiro nível de participação é providenciar o acesso à informação e assegurar a sua transmissão e divulgação ativamente. A informação suficiente e acessível é um pré-requisito que otimiza a envolvimento do público;
- **Consulta** - Significa que o público pode reagir às propostas. Em alguns planos é legalmente exigível que o público se manifeste por escrito, contudo na maioria, a consulta oral é suficiente;
- **Envolvimento ativo** – Este envolvimento significa maior participação do público. Neste âmbito o público deve: efetuar discussões com as autoridades e decisores, planificar atividades, colaborar no desenvolvimento de soluções, estar envolvido nas decisões, participar na implementação e cronogramas e pode ainda assumir total responsabilidade na gestão de rios/bacia ou em processos de reabilitação fluvial;

O processo de Participação Pública proposto aplica, em simultâneo, o conceito da aprendizagem social, como capacidade de todos os interlocutores aprenderem, através da sua participação e gestão, de questões e problemas que a todos interessam.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *Guia de Orientação Técnicas para a Reabilitação Fluvial*, enquadrado no âmbito do Plano Estratégico de Reabilitação das Linhas de Água do Município de Valongo, apresenta uma visão integrada das melhores boas práticas a realizar ao nível reabilitação fluvial, tendo sido desenvolvido com o objetivo de apresentar as diretrizes bases de atuação de cada uma.

A reabilitação fluvial 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). Para o efeito, é recomendado a aplicação de SbN, entre as quais o reforço das galerias ribeirinhas e a aplicação de soluções TEM, que 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.

A aplicação destas boas práticas requer conhecimentos multidisciplinares e formação especializada, de modo a garantir que a sua seleção e ajuste às características, problemáticas e interesses específicos de cada lugar não condicione a sustentabilidade local e garanta o sucesso a longo-prazo do processo de reabilitação fluvial que se pretende desenvolver. Estamos, portanto, a fazer a diferença, no modo como se atua e decide sobre o nosso território e as nossas águas, incentivando à luz dos princípios de boa governação europeia, uma cidadania e participação mais ativa da nossa população.

6. GLOSSÁRIO

A

Açude

Construção feita no rio ou levada para represar a água destinada a moinhos, regas, lazer ou ao abastecimento de populações.

Águas superficiais

São as águas interiores, com exceção das águas subterrâneas, águas de transição, águas costeiras, incluindo-se nesta categoria, no que se refere ao estado químico, as águas territoriais.

Associação vegetal

Unidade básica da ciência que estuda as comunidades de plantas (fitossociologia), definida de acordo com a sua composição florística.

Autóctone

Nativo de determinada área. Designação utilizada quando determinada espécie ocorre de forma natural num dado ambiente ou região.

B

Bacia Hidrográfica

É uma área definida topograficamente, drenada por um curso de água, ou por um sistema interligado de cursos de água, tal que todos os caudais efluentes sejam descarregados através de uma única saída (secção de referência da bacia).

Biótopo

Meio biológico vital para uma associação ou uma espécie.

Estado das águas superficiais

Estado global em que se encontra uma massa de águas superficiais e que inclui estados, ecológico e químico.

C

Canal

Passagem artificial de águas por vezes em forma de calha, para conduzir águas de caudal mais ou menos constante, para usos geralmente industriais ou agrícolas.

Caducifólio

Árvores ou arbustos que perdem as folhas na estação desfavorável.

Caudal sólido

Conjunto de material sólido que é transportado pelo escoamento de um rio ou ribeira, e pode ser medido em diferentes secções e em diferentes períodos.

Comunidade vegetal

Conjunto natural de plantas que, em geral, vivem associados num determinado ambiente, podendo claramente distinguir-se de outros conjuntos deste tipo. As comunidades recebem normalmente o nome devido a uma espécie vegetal característica.

Conectividade longitudinal/transversal

A conectividade é um valor fundamental no funcionamento geomorfológico e ecológico dos sistemas fluviais, bem como valor ambiental e paisagístico.

Continuum Restaurativo

Abordagem holística para recuperar os ecossistemas do mundo inteiro, permitindo que os profissionais apliquem o tratamento que seja

o mais adequado e eficaz dadas as condições ecológicas, sociais e financeiras. O continuum inclui quatro grandes categorias de práticas restaurativas – redução e impactos sociais, remediação, reabilitação e restauro ecológico – que, direta ou indiretamente, apoiam ou mesmo concretizam, a recuperação de atributos ecossistémicos que foram perdidos ou degradados.

Corredor Ribeirinho

Espaço que inclui o leito e margens, e cujo limite exterior é definido pela mobilidade lateral do próprio canal. Adicionalmente, o papel como corredor ecológico é essencial para a dispersão e migração das espécies.

Curso de água

Eixo das águas de um rio, ribeira ou outra corrente natural ou artificial.

D

Diretiva Aves

A Diretiva 2009/147/CE diz respeito à conservação de todas as espécies de aves que vivem naturalmente no estado selvagem no território europeu dos Estados Membro ao qual é aplicável o Tratado. Tem por objeto a proteção, a gestão e o controlo dessas espécies e regula a sua exploração.

Diretiva Habitats

Diretiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens visa contribuir para a manutenção da biodiversidade, definindo um quadro comum para a conservação dos habitats, das plantas e dos animais de interesse comunitário.

Diretiva Inundações

A Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 outubro de 2007 é relativa à

avaliação e gestão dos riscos de inundações, destinado a reduzir os riscos de inundações, melhorar a prevenção de inundações e estabelecer um sistema de gestão de riscos.

Diretiva-Quadro da Água

Diretiva Quadro da Água (Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000) é o principal instrumento da Política da União Europeia relativa à água, estabelecendo um quadro de ação comunitária para a proteção das águas de superfície interiores, das águas de transição, das águas costeiras e das águas subterrâneas. Foi transposta para o direito nacional através da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro.

E

Ecologia

Ciência que estuda as condições de vida dos seres vivos e as suas relações com o ambiente.

Ecossistema

Conjunto de componentes bióticos e abióticos em ambientes aquáticos ou terrestres em que os componentes interagem, formando redes alimentares complexas, ciclos de nutrientes e fluxos de energia. O termo ecossistema é usado para descrever um conjunto ecológico de qualquer tamanho ou escala, enquanto sistema biológico composto por todos os organismos que se encontram num determinado ambiente físico e que interagem com ele e entre si.

Ecótono

Zona de transição entre dois ou mais meios ou comunidades biológicas com características diferentes.

Endemismo

Espécie ou subespécie, animal ou vegetal que ocorre de forma natural e espontânea.

Esclerófilas

Inflorescência indefinida simples, com flores sesséis, dispostas sobre um eixo mais ou menos alongado. Plantas com adaptação à secura.

Espécies bioindicadores

Espécies cujas presenças, abundância e especificidades são indicativos biológicos de uma determinada condição ambiental.

Espécies exóticas

Espécies que não são nativas da região onde encontram.

Espécies invasoras

Espécie introduzida e de rápida propagação, que se instala numa área com prejuízo para a fauna ou a flora autóctone.

Estado ecológico

Estado alcançado por uma massa de águas superficiais.

Erosão Fluvial

Remoção por parte do escoamento de partículas do leito e das margens, em resultado da interação do rio com os seus limites físicos.

F

Fauna

Conjunto das espécies animais que se desenvolvem numa região ou país.

Flora

Conjunto das espécies vegetais que se desenvolvem numa região ou país.

G

Geotêxtil

Material têxtil utilizado em contacto com o solo ou com outros materiais em aplicações de engenharia e geotecnia. Geralmente são do tipo tecido ou não tecido, embora também existam geotêxteis tricotados e reforçados. A sua estrutura atua como um filtro para as partículas sólidas, sendo, no entanto, permeável à água, facilitando assim a drenagem dos solos, impossibilitando a saída dos sedimentos finos.

H

Habitat

Conceito utilizado em ecologia para definir um local e condições associadas, onde vive uma determinada espécie animal ou vegetal. Representa o meio definido pelos fatores abióticos e bióticos próprios onde uma ocorre uma espécie.

Helófitos

Que vive em solos alagados ou encharcados, de margens de rios, ribeiras charcos.

Hidrófitos

Plantas que vivem normalmente em locais encharcados ou aquáticos.

Hidrologia

A Hidrologia estuda as fases do ciclo hidrológico, descrevendo seu passado, tentando prever seu futuro.

Higrófitos

Plantas que vivem normalmente num ambiente húmido.

L

Leito

Terreno coberto pelas águas quando não influenciadas por cheias extraordinárias, inundações ou tempestades. No leito, compreendem-se os mouchões, lodeiros e areais nele formados por deposição aluvial.

Linha de água

Linha correspondente ao talvegue definido por duas ou mais vertentes, onde corre água com caudal permanente ou temporário.

M

Massa de água

Subunidade da região hidrográfica para a qual os objetivos ambientais são aplicados, ou seja, para a qual o estado é avaliado e comparado com os objetivos definidos.

Massa de água artificial

Massa de água superficial criada pela atividade humana, por exemplo um canal de rega.

Massa de água fortemente modificada

Massa de água superficial cujas características foram consideravelmente modificadas por alterações físicas resultantes da atividade humana e que adquiriu um carácter substancialmente diferente, designada como tal em normativo próprio.

Margem

Faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas.

Meandro

Curva acentuada de um rio que corre em sua planície aluvial e que muda de forma e posição com as variações de maior ou menor energia e

cargas fluviais durante as várias estações do ano.

Mesófilo

Que vive sob condições ambientais intermédias de humidade.

Mota

Dique longitudinal utilizado para evitar inundações ao longo da planície, sendo um sistema de defesa antigo.

P

Poluição

A introdução direta ou indireta, em resultado da atividade humana, de substâncias ou de calor no ar, na água ou no solo que possa ser prejudicial para a saúde humana ou para a qualidade dos ecossistemas aquáticos ou dos ecossistemas terrestres daqueles diretamente dependentes, que dê origem a prejuízos para bens materiais ou que prejudique ou interfira com o valor paisagístico ou recreativo ou com outras utilizações legítimas do ambiente.

Potencial ecológico

Estado alcançado por uma massa de água artificial ou fortemente modificada.

R

Reabilitação

Processo de renaturalização ao qual é submetido um curso de água para repor parte das funções e estrutura dos respetivos ecossistemas, através de uma atuação integrada, que atenta quer aos valores naturais quer antrópicos preexistentes (ou seja, de áreas que incluem aquelas usadas para produção ou ocupação humana).

Rede Natura 2000

Rede de áreas protegidas de interesse europeu, criada pela Diretiva Habitats (92/43/CEE) da União Europeia para a conservação da biodiversidade. Constitui o principal instrumento de conservação da natureza na União Europeia. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, (D.R. n.º 139, Série I, suplemento 21/7/2008) aprova o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (continente).

Redução de impactos sociais

Aplicação de práticas menos impactantes em termos do consumo e utilização de serviços do ecossistema em todos os setores.

Região Hidrográfica

A área de terra e de mar constituída por uma ou mais bacias hidrográficas contíguas e pelas águas subterrâneas e costeiras que lhes estão associadas, constituindo-se como a principal unidade para a gestão das bacias hidrográficas.

Regime hidrológico

Variação anual do fluxo médio de um rio, constituindo um valor característico das principais variações sazonais do funcionamento hidrológico de um rio, e do seu traçado. Em suma, é um indicador hidrológico que explica a sazonalidade dos fluxos e mostra se as alterações são naturais ou podem estar a ser afetadas pelas atividades humanas, como a regulação do caudal.

Renaturalização

Estabelecimento das condições e estruturas naturais de um rio.

Remediação

Remoção ou desintoxicação de contaminantes ou excesso de nutrientes do solo ou da água.

Prática que visa remover fontes de degradação (ou seja, de locais poluídos e contaminados).

Requalificação

Intervenção que pressupõe a atribuição de novos valores ambientais, paisagísticos e culturais a um local.

Restauro Ecológico

Processo que aspira à recuperação substancial da biota nativa e das funções do ecossistema, aproximando-a da situação pristina. O termo 'restauro de ecossistemas' é usado por vezes como sinónimo de 'restauro ecológico', porém eles diferenciam-se, na medida em que este último se refere sempre à conservação da biodiversidade e da integridade ecológica e algumas abordagens de restauro de ecossistemas podem concentrar-se exclusivamente na entrega de serviços do ecossistema.

Ribeira

Pequeno curso de água de dimensões e caudal, permanente ou temporário, inferiores aos de um rio.

Rio

Grande curso natural de água, geralmente de carácter permanente, que no seu trajeto recebe água de outros rios e ribeiras e que vai desaguar no mar, em outros cursos de água, numa lagoa ou albufeira.

Ripícola

Referente à vegetação situada junto às margens de cursos de água.

S

Secção transversal

Forma de canal em que um flui o escoamento. A medição é realizada através do levantamento

do leito com recurso a uma linha perpendicular ao fluxo.

Sedimentação

Processo geológico pelo qual leitos e fundos de outros corpos d'água são criados em elevação pela deposição de material erodido e transportado de outras áreas.

Sedimentos

Partículas derivadas de rochas ou de materiais biológicos que foram transportadas por um fluido.

Sucessão

A sucessão de comunidades vegetais que se substituem ao longo do tempo numa determinada área, à medida que a vegetação se aproxima do equilíbrio com o ambiente, atingindo finalmente um estágio mais ou menos estável: a comunidade climática.

T

Talvegue

Linha que une os pontos mais baixos do leito de um rio.

Taxon

Grupo de seres vivos com características semelhantes, podendo o agrupamento ser feito a vários níveis (géneros, espécies, subespécies, etc). Plural, taxa.

Toiça

Porção remanescente após corte, do tronco das espécies lenhosas com regeneração vegetativa, de onde são emitidos novos rebentos.

Transporte de sedimentos

Processo geomorfológico de mobilização do caudal sólido ao longo de um sistema fluvial. Os

sedimentos podem ser transportados em suspensão (sustentado pela turbulência do escoamento), ou por arrastamento e saltação. Quanto mais intensa a ação da corrente (fluxo mais elevado), maior o tamanho do material de fundo é suspenso e transportado.

V

Vala

Fosso longo, mais ou menos largo, para conduzir águas de caudal mais ou menos constante, para usos geralmente industriais ou agrícolas.

Vegetação potencial

Comunidade vegetal de acentuada estabilidade que existiria num dado local, como resultado de um processo sucessional progressivo.

Z

Zona adjacente

Zona contígua à margem que como tal seja classificada por um ato regulamentar por se encontrar ameaçada pelo mar ou pelas cheias.

Zona de infiltração máxima

Área em que, devido à natureza do solo e do substrato geológico e ainda às condições de morfologia do terreno, a infiltração das águas apresenta condições especialmente favoráveis, contribuindo assim para a alimentação dos aquíferos.

Zonas protegidas

Integram as zonas que exigem proteção especial ao abrigo de legislação comunitária e nacional relativa à proteção das águas de superfície e subterrânea ou à conservação dos habitats e das espécies diretamente dependentes da água.

7. BIBLIOGRAFIA

- APA (2014). *Manual de limpeza e desobstrução de linhas de água*. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa, Portugal.
- APA (2023). *Estratégia Nacional de Reabilitação de Rios e Ribeiras – EN3r*. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa, Portugal.
- Budd, W. W., Cohen, P. L., Saunders, P. R., & Steiner, F. R. (1987). *Stream Corridor Management in the Pacific Northwest: I. Determination of Stream-Corridor Widths*. *Environmental Management*, 11(5), 587-597.
- 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., Aguiar, C., Capelo, J. H., Lousã, M., Neto, C. (1998). *Biogeografia de Portugal Continental*. Quercetea, 0: 5-56.
- Costa J.C., Lopes M. do C., Capelo J., & Lousã M. (2000). *Sintaxonomia das Comunidades de Prunus lusitanica L. subsp. lusitanica no Ocidente da Península Ibérica*. *Silva Lusitana*, 8, 253–263.
- Cramer, Michelle L. (managing editor) (2002). *Integrated Streambank Protection Guidelines*. Published by the Washington State Aquatic Habitat Guidelines Program. Olympia, Washington.
- Dramstad, W. E., Olson, J. D., & Forman, R. (1996). *Landscape Ecology Principles in Landscape Architecture and Land-Use Planning*. Washington: Island Press.
- 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>

- Gann, G.D., McDonald, T., Walder, B., Aronson, J., Nelson, C.R., Jonson, J., Hallett, J.G., Eisenberg, C., Guariguata, M.R., Liu, J., Hua, F., Echeverría, C., Gonzales, E., Shaw, N., Decleer, K. and Dixon, K.W. (2019). *International principles and standards for the practice of ecological restoration*. Second edition. *Restor Ecol*, 27: S1-S46. <https://doi.org/10.1111/rec.13035>.
- 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.
- 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.
- Mas, F. M. (2008). *Manual de técnicas de restauración fluvial. Secretaría de Estado e Planificación de Infraestructuras*. Ministerio de Fomento. ISBN: 978-84-7790-522-6.
- McHarg, I. (1992). *Design With Nature*. Nova York: Wiley.
- 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>
- Pinto, A. (2018). *Estabilização de margens fluviais. Uma abordagem multifuncional. Tese de Doutoramento*. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- 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.
- Schulze, E. D., Beck, E., & Müller-Hohenstein, K. (2005). *Plant Ecology*. Berlin, Germany: Springer.
- 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, Porto.
- 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 (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>.

PLANO ESTRATÉGICO DE REABILITAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA
- GUIA DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS -

- UNISDR (2011). *Global assessment report on disaster risk reduction*. UNISDR, United Nations, Geneva, Switzerland.
- WWF&GIWP (2016). *River restoration, A strategic approach to planning and management*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris.
- Zeh, H. (ed.). 2007. *Manual Técnico de Engenharia Natural*. Federação Europeia de Engenharia Natural. VDF, Zurich



FICHA TÉCNICA

O presente Guia foi realizado pela E.RIO, 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 envolvidas é constituída pelos seguintes elementos:

Coordenador
Pedro Teiga

Colaboradores
António Pinto
Diana Teixeira Fernandes
José Letra
Manuela Oliveira
Maria do Rosário Botelho
Maria Inês Sousa
Sónia Santos

Esta peça escrita encontra-se protegida pelos direitos de autor conexos e é propriedade intelectual do seu autor, não podendo ser reproduzida ou usada para qualquer outro fim. Todas as fotografias, ilustrações e esquemas apresentados, no presente documento, são da autoria e propriedade da E.RIO.